

**APLIKASI METODE MOST (*MAYNARD OPERATION SEQUENCE  
TECHNIQUE*) UNTUK MENENTUKAN WAKTU BAKU KERJA DALAM  
UPAYA MENINGKATKAN JUMLAH PRODUKSI**

**( Studi Kasus : UD. Putra Indah Perabot Pekanbaru )**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Industri

Oleh :

**IPONG LESMONO**  
**10652004414**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM  
PEKANBARU**

**2013**

**APLIKASI METODE MOST (*MAYNARD OPERATION  
SEQUENCE TECHNIQUE*) UNTUK MENENTUKAN WAKTU  
BAKU KERJA DALAM UPAYA MENINGKATKAN JUMLAH  
PRODUKSI**

( Studi Kasus : UD. Putra Indah Perabot Pekanbaru )

**IPONG LESMONO**  
**10652004414**

Tanggal Sidang : 28 Juli 2013  
Periode Wisuda : November 2013

Jurusan Teknik Industri  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

**ABSTRAK**

Produktivitas kerja merupakan suatu masalah yang harus mendapat perhatian serius dari perusahaan, karena peningkatan produktivitas kerja karyawan tidak akan terjadi dengan sendirinya, tetapi harus ada usaha dan peran serta baik dari pihak perusahaan maupun karyawan itu sendiri. Pada dasarnya produktivitas merupakan hal yang bersifat hasil dari pekerjaan. Salah satu yang dapat diperoleh dalam meningkatnya produktivitas adalah kondisi kerja, motivasi, sistem kerja, hasil kerja, efektivitas dan efisien dalam bekerja. UD. Putra Indah Perabot adalah usaha yang bergerak dibidang industri meubel, dan produksi yang dihasilkan adalah sofa. Sofa yang diproduksi memiliki bermacam ragam model termasuk jenis-jenisnya, jenis sofa yang diproduksi adalah sofa mangga, sofa panda dan sofa forsase. kondisi yang sedang dihadapi UD. Putra Indah Perabot saat ini adalah rendahnya produktivitas kerja. Penelitian ini dilakukan untuk memperbaiki sistem kerja awal guna mendapatkan waktu baku pekerjaan dan untuk meningkatkan jumlah produksi sofa dengan menggunakan metode MOST (*MAYNARD OPERATION SEQUENCE TECHNIQUE*), kemudian menentukan jumlah tenaga kerja real yang dibutuhkan oleh perusahaan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah berkurangnya gerakan-gerakan kerja yang tidak memberi nilai tambah dan secara otomatis jumlah produksi juga semakin meningkat yaitu sebesar 42 unit sofa perminggunya atau naik sekitar 32% dari sebelumnya. Selain itu, dengan perhitungan *Man Power Planning* kebutuhan jumlah tenaga kerja juga dapat ditekan secara efisien menjadi 14 tenaga kerja dari sebelumnya yang berjumlah 20 tenaga kerja.

**Kata Kunci : *Man Power Planning*, MOST, Waktu Baku.**

## KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr,Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya.

Laporan Tugas Akhir ini penulis ajukan sebagai salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau. Adapun judul dari Laporan Tugas Akhir yang penulis sajikan adalah “Aplikasi Metode MOST (*Maynard Operation Sequence Technique*) Untuk Menentukan Waktu Baku Kerja Dalam Upaya Meningkatkan Jumlah Produksi (Studi Kasus : UD. Putra Indah Perabot Pekanbaru)”.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih dan penghargaan yang tulus kepada semua pihak yang telah banyak memberi petunjuk, bimbingan, dorongan dan bantuan dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini, baik secara langsung maupun tidak langsung, terutama kepada:

1. Bapak Prof. Dr. H.M. Nazir selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dra. Yenita Morena, M.Si. Selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Ismu Kusumanto, M.T. Selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
4. Ibu Hj. Wresni Anggraini, S.T., M.M. Selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga dan pikiran dalam membimbing dan memberikan petunjuk yang sangat berharga dalam penulisan laporan tugas akhir ini.

5. Ibu Misra Hartati, S.T., M.T. Selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau yang telah meluangkan waktu dan pikirannya.
6. Ibu Merry Siska, S.T., M.T. Selaku penguji satu yang selalu memberikan masukan dalam penulisan laporan tugas akhir ini dan telah meluangkan waktunya demi kelancaran penulisan laporan tugas akhir ini.
7. Ibu Nofirza, S.T., M.Sc. Selaku penguji dua yang selalu memberikan masukan dan saran demi membangun ke arah sempurnanya laporan tugas akhir ini.
8. Bapak Suherman, M.T. yang telah banyak membantu dan meluangkan waktunya demi kelancaran penulisan laporan tugas akhir ini.
9. Kedua orang tua penulis Ayahanda dan Ibunda tercinta, beserta seluruh keluarga yang telah banyak memberikan dukungan moril dan semangat serta do'a restu kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
10. Bapak Arlo selaku pemilik UD. Putra Indah Perabot Pekanbaru dan bapak Armen sebagai Supervisor beserta karyawan yang telah banyak membantu dalam pengumpulan data sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini tepat pada waktunya.
11. Teman-teman seperjuangan terutama angkatan 2006, 2005 dan adik-adik angkatan 2007 dan 2008 yang banyak memberikan dukungan, motivasi, pada penulis untuk menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Akhirnya kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan tersebut, Penulis hanya dapat memanjatkan do'a, semoga bantuan, kebaikan dan pengorbanan yang diberikan mendapat balasan kebaikan yang setimpal dari Allah SWT. Amin.

Pekanbaru, 28 Juni 2013

Penulis,

**(IPONG LESMONO)**

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR TABEL .....	xvii
DAFTAR RUMUS .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix

### BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-5
1.3 Tujuan Penelitian .....	I-5
1.4 Batasan Masalah .....	I-5
1.5 Manfaat Penelitian .....	I-5
1.6 Posisi Penelitian .....	I-6
1.7 Sistematika Penulisan .....	I-7

### BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Pendahuluan .....	II-1
2.2 Pengukuran Waktu Kerja .....	II-1
2.2.1 Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti .....	II-3
2.3 Ergonomi .....	II-3
2.3.1 Defenisi Ergonomi .....	II-3

2.4	Pengertian dan Ruang Lingkup Sistem Kerja .....	II-4
2.4.1	Penggunaan Perancangan Sistem kerja.....	II-5
2.4.1.1	Penurunan Ongkos Produksi dan Perancangan Sistem Kerja.....	II-5
2.5	Peta-Peta Kerja .....	II-5
2.5.1	Defenisi Peta Kerja .....	II-6
2.5.2	Macam-Macam Peta Kerja.....	II-7
2.5.3	Lambang-Lambang yang Digunakan.....	II-8
2.6	Studi Gerakan .....	II-11
2.6.1	Therblig .....	II-11
2.6.2	Prinsip-Prinsip Ekonomi Gerakan .....	II-14
2.7	Metode <i>MOST</i> .....	II-16
2.7.1	Sejarah Lahirnya Metode <i>MOST</i> .....	II-16
2.7.2	Teori dan Konsep <i>MOST</i> .....	II-17
2.7.3	Model-Model Urutan <i>MOST</i> .....	II-18
2.7.4	Kecepatan Menggunakan Metode <i>MOST</i> .....	II-20
2.8	Perhitungan Waktu Standart .....	II-20
2.8.1	Kelonggaran ( <i>Allowance</i> ) .....	II-21
2.9	Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja ( <i>Man Power Planning</i> ).....	II-22

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Tahapan Penelitian .....	III-1
3.2	Penelitian Pendahuluan.....	III-2
3.3	Studi Literatur .....	III-3
3.4	Identifikasi Permasalahan .....	III-3
3.5	Perumusan Masalah .....	III-3
3.6	Penetapan Tujuan Penelitian .....	III-3
3.7	Pengumpulan Data .....	III-4
3.8	Pengolahan Data .....	III-4
3.9	Analisis dan Pembahasan.....	III-4
3.10	Tahap Kesimpulan dan Saran .....	III-5

### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

4.1	Pengumpulan Data .....	IV-1
-----	------------------------	------

4.1.1	Profil Perusahaan .....	IV-1
4.1.2	Data Penelitian .....	IV-1
4.1.2.1	Sketsa Kerja Stasiun I .....	IV-1
4.1.2.2	Sketsa Kerja Stasiun II .....	IV-2
4.1.2.3	Sketsa Kerja Stasiun III .....	IV-3
4.1.2.4	Jenis Produk dan Jumlah Pemesanan .....	IV-3
4.1.2.5	Jumlah Karyawan dan Jam Produksi .....	IV-3
4.1.2.6	Peralatan Kerja dan Bahan Produksi Sofa ..	IV-4
4.1.2.7	Peta Aliran Proses .....	IV-5
4.1.2.8	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan .....	IV-16
4.2	Pengolahan Data .....	IV-40
4.2.1	Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Awal dengan Metode <i>MOST</i> .....	IV-40
4.2.1.1	Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Awal pada Stasiun I .....	IV-40
4.2.1.2	Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Awal pada Stasiun II .....	IV-79
4.2.1.3	Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Awal pada Stasiun III .....	IV-115
4.2.2	Perancangan Sistem Kerja Metode Kerja Usulan .....	IV-151
4.2.2.1	Peta Aliran Proses .....	IV-151
4.2.2.2	Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan .....	IV-159
4.2.3	Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Usulan Dengan Metode <i>MOST</i> .....	IV-173
4.2.3.1	Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Usulan pada Stasiun I .....	IV-173
4.2.3.2	Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Usulan pada Stasiun II .....	IV-198
4.2.3.3	Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Usulan pada Stasiun III .....	IV-215
4.3	Perhitungan Kebutuhan <i>Man Power Planning</i> .....	IV-244
4.3.1	Perhitungan Kebutuhan <i>Man Power Planning</i>	

	Pada Stasiun Kerja I.....	IV-244
4.3.2	Perhitungan Kebutuhan <i>Man Power Planning</i>	
	Pada Stasiun Kerja II.....	IV-244
4.3.3	Perhitungan Kebutuhan <i>Man Power Planning</i>	
	Pada Stasiun Kerja III .....	IV-245

## **BAB V ANALISA**

5.1	Analisa Terhadap Metode Kerja Awal .....	V-1
5.1.1	Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Awal	
	Stasiun Kerja I .....	V-1
5.1.2	Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Awal	
	Stasiun Kerja II .....	V-2
5.1.3	Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Awal	
	Stasiun Kerja III .....	V-3
5.1.4	Analisa Waktu Baku Metode Kerja Awal	
	Stasiun Kerja I.....	V-3
5.1.5	Analisa Waktu Baku Metode Kerja Awal	
	Stasiun Kerja II .....	V-4
5.1.6	Analisa Waktu Baku Metode Kerja awal	
	Stasiun Kerja III.....	V-4
5.2	Analisa Terhadap Metode Kerja Usulan .....	V-4
5.2.1	Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Usulan	
	Stasiun Kerja I .....	V-4
5.2.2	Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Usulan	
	Stasiun Kerja II .....	V-5
5.2.3	Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Usulan	
	Stasiun Kerja III .....	V-5
5.2.4	Analisa Waktu Baku Metode Kerja Usulan	
	Stasiun Kerja I .....	V-6
5.2.5	Analisa Waktu Baku Metode Kerja Usulan	
	Stasiun Kerja II .....	V-6
5.2.6	Analisa Waktu Baku Metode Kerja Usulan	
	Stasiun Kerja III.....	V-6



5.3	Analisa Kebutuhan <i>Man Power Planning</i> .....	V-7
5.3.1	Analisa Kebutuhan <i>Man Power Planning</i> Pada Stasiun Kerja I.....	V-7
5.3.2	Analisa Kebutuhan <i>Man Power Planning</i> Pada Stasiun Kerja II.....	V-7
5.3.3	Analisa Kebutuhan <i>Man Power Planning</i> Pada Stasiun Kerja III .....	V-7

## **BAB VI PENUTUP**

6.1	Kesimpulan .....	VI-1
6.2	Saran .....	VI-2
6.2.1	Pihak Perusahaan .....	VI-2
6.2.2	Penelitian Pihak Lain .....	VI-2

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Suatu pekerjaan akan dikatakan diselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling singkat. Ukuran sukses dari suatu sistem produksi dalam industri biasanya dinyatakan dalam bentuk besarnya produktivitas atau besarnya input dan output yang dihasilkan. Dalam hal ini ukuran kerja manusia merupakan faktor utama yang menentukan usaha peningkatan produktivitas industri. Dalam pengukuran produktivitas biasanya selalu dihubungkan dengan keluaran secara fisik, yaitu produk akhir yang dihasilkan (Wignjosoebroto, 2003).

Tujuan dari adanya sebuah perusahaan adalah agar pelaksanaan tugas, tanggung jawab, target dan wewenang tidak tersentralisasi pada satu tangan, mengingat keterbatasan dan kelemahan manusia tidak dapat dihindari. Untuk itu, kesempurnaan penyelesaian tugas perlu diarahkan dengan sumber daya yang baik untuk mencapai hasil yang terbaik, efektif dan efisien. pada dasarnya pekerjaan seorang karyawan/pekerja bukanlah hanya memikirkan bagaimana menyelesaikan pekerjaan sesuai dengan kemampuan individu masing-masing, tetapi juga harus memikirkann bagaimana cara mengarahkan dan mengontrol sistem kerjanya sendiri agar mampu menghasilkan produktivitas yang baik, efektif dan efesien (Sutalaksana dkk, 1979).

Dalam kegiatan perusahaan, kajian tentang produktivitas umumnya selalu dikaitkan hanya pada masalah teknologi produksi dan masalah ekonomi, padahal disamping hal tersebut tidak kalah pentingnya adalah masalah pengembangan sumber daya manusia. Dalam hal ini maka kegiatan yang terpenting adalah bagaimana mengelolanya sedemikian rupa agar efektif untuk mencapai hasil yang optimum, di samping bagaimana membuat proses kerja menjadi lebih manusiawi. Pada umumnya sejumlah kombinasi teknik dan metode kerja dianggap sarana yang paling efisien. Oleh karena itu diperlukan pengenalan terhadap kegiatan

mana yang paling relevan dan mempunyai potensi yang paling besar dalam meningkatkan produktivitas (Wignjosoebroto, 1995).

Dapat dikatakan bahwa produktivitas adalah perbandingan antara hasil dari suatu pekerjaan yang dilakukan karyawan/pekerja dengan usaha yang telah dikeluarkan. Hal ini sesuai dengan pendapat yang disampaikan oleh (Siagian, 2003) bahwa produktivitas adalah “Kemampuan memperoleh manfaat yang sebesar-besarnya dari sarana dan prasarana yang tersedia dengan menghasilkan output yang optimal bahkan kalau mungkin yang maksimal”. Produktivitas juga diartikan sebagai tingkatan efisiensi dalam memproduksi barang atau jasa.

Produktivitas kerja merupakan suatu masalah yang harus mendapat perhatian serius dari perusahaan, karena peningkatan produktivitas kerja karyawan/pekerja tidak akan terjadi dengan sendirinya, tetapi harus ada usaha dan peran serta baik dari pihak perusahaan maupun karyawan/pekerja itu sendiri. Pada dasarnya produktivitas merupakan hal yang bersifat hasil dari pekerjaan. Setiap individu akan memiliki tingkat kepuasan yang berbeda-beda sesuai dengan sistem nilai yang berlaku pada dirinya. Hal ini disebabkan adanya perbedaan kemampuan pada masing-masing individu. Semakin banyak aspek-aspek dalam pekerjaan yang sesuai dengan keinginan individu tersebut maka, semakin tinggi tingkat produktivitas. Salah satu yang dapat diperoleh dalam meningkatnya produktivitas adalah kondisi kerja, motivasi, sistem kerja, hasil kerja, efektivitas dan efisien dalam bekerja.

Banyak hal-hal yang telah dilakukan manusia dalam usahanya untuk meningkatkan produktivitas kerja. Manusia berperan sentral dalam pelaksanaan proses produksi baik dalam produk yang berupa jasa atau pelayanan maupun perusahaan dalam bidang industri. Efisiensi dan efektifitas proses produksi itu bergantung pada bagaimana manusia itu bekerja dalam proses produksi tersebut. Agar proses produksi dapat berjalan efektif dan efisien, maka perlu diperhatikan langkah atau gerakan pekerja dalam melaksanakan tugas/pekerjaan. Suatu sistem kerja yang efisien memerlukan metode kerja yang baik dan menetapkan gerakan dengan urutan langkah yang lebih baik. Dalam hal ini ergonomi dapat

memberikan kontribusinya dalam melestarikan kemampuan tenaga kerja dan melindunginya dengan aman.

Di negara berkembang seperti Indonesia, jika kombinasi teknik dan metode tersebut dilakukan dengan ditunjang penerapan ergonomi, maka akan merupakan usaha optimalisasi pemanfaatan tenaga kerja dan teknologi yang harus seimbang antara teknologi yang digunakan dengan kondisi sosial-ekonomi dan budaya setempat. Untuk mendapatkan hasil kerja yang optimal, maka perlu dilakukannya perbaikan metode kerja dengan cara melakukan proses analisis terhadap beberapa gerakan dalam menyelesaikan pekerjaan yang dilaksanakan. Dengan analisis yang dilakukan diharapkan mampu mengurangi gerakan-gerakan yang tidak efektif sehingga dapat menghemat waktu produksi maupun waktu pemakaian peralatan dan fasilitas kerja yang ada.

UD. Putra Indah Perabot adalah usaha yang bergerak dibidang industri meubel, dan produksi yang dihasilkan adalah sofa. Sofa yang diproduksi memiliki bermacam ragam model termasuk jenis-jenisnya, jenis sofa yang diproduksi berjumlah 10 yaitu, sofa mangga, forsase, romawi, versia, panda, model blackberry, sudut ML, fiber, yunani dan jenis kaisar. Namun pada periode juni 2012 sampai dengan tahun 2013 jenis sofa yang diproduksi hanya 3, hal ini dikarenakan pemesanan atau orderan terbanyak yang diterima pihak perusahaan adalah ketiga jenis tersebut. Adapun jenis tersebut yaitu jenis mangga, jenis panda dan jenis forsase. Hasil produksi dipasarkan didalam kota Pekanbaru dan luar kota Pekanbaru.

Tabel 1.1 Jenis Produk dan Jumlah Pemesanan

No	Jenis Sofa	Jumlah Pemesanan (dalam minggu)
1	Sofa Mangga	38
2	Sofa Panda	28
3	Sofa Forsase	16

Sumber : UD. Putra Indah Perabot (wawancara)

UD. Putra Indah Perabot mempekerjakan 20 karyawan/pekerja dan memiliki konsumen tetap dan tidak tetap, dan sebagian besar konsumennya adalah toko-toko mebel. Saat ini UD. Putra Indah Perabot memiliki 3 stasiun kerja yaitu stasiun I untuk pembuatan rangka, stasiun II untuk menjahit kain sofa dan stasiun III untuk pemasangan jok berikut finishing. Dari hasil observasi dan wawancara langsung kepihak perusahaan, dengan Sumber Daya Manusia (SDM) yang ada, kondisi yang sedang dihadapi saat ini adalah rendahnya produktivitas kerja. Hal ini dapat dilihat dari ketidakjelasan alur sistem kerja yang dilakukan karyawan/pekerja. Selain itu, secara sistem pekerja juga tidak mengetahui urutan-urutan elemen pekerjaan yang baik dan gerakan-gerakan kerja yang efektif dan efisien, hal ini dikarenakan para pekerja terbiasa menggunakan cara kerjanya masing-masing tanpa memikirkan proses produksi yang baik untuk meningkatkan produktivitas. Berikut adalah gambar diagram IPO dan kondisi rantai produksi UD. Putra Indah Perabot :





Gambar 1.2 Kondisi Kerja Stasiun I



Gambar 1.3 Kondisi Kerja Stasiun II



Gambar 1.4 Kondisi Kerja Stasiun III

Fakta lain yang ditemukan dari hasil pengamatan adalah jumlah produksi sofa yang dihasilkan tidak memenuhi target produksi sesuai pemesanan dari konsumen. Setelah dilakukan pengamatan langsung terhadap keadaan tersebut maka diketahui penyebabnya adalah waktu proses operasi yang sangat lama. Waktu proses operasi yang lama ini dipengaruhi oleh banyaknya gerakan-gerakan yang dapat dikombinasikan tetapi dilakukan secara terpisah.

Maka untuk mengatasi masalah tersebut akan dilakukan pengukuran waktu baku untuk metode kerja yang sekarang. Kemudian akan dilakukan perbaikan metode kerja yang dilakukan oleh pekerja. Setelah dilakukan perbaikan metode kerja maka dilakukan pengukuran waktu baku yang baru untuk metode kerja yang baru. Kemudian akan dianalisis apakah perbaikan metode kerja tersebut memberi pengaruh terhadap waktu proses, dan output standar daripada operator. Dengan demikian diharapkan akan berpengaruh terhadap peningkatan jumlah produksi, efisiensi, dan efektifitas, dimana ketiganya adalah *critical factor* bagi perusahaan yang berbasis dagang dengan anggaran dan waktu tertentu seperti dalam industri pembuatan sofa. Pengukuran waktu baku akan dilakukan dengan menggunakan metode *Maynard Operation Sequence Technique* (MOST).

Berdasarkan uraian diatas, penelitian mengenai pengukuran waktu baku produksi sofa sangat menarik untuk dilakukan. Penelitian ini diberi judul **"APLIKASI METODE MOST (MAYNARD OPERATION SEQUENCE TECHNIQUE) UNTUK MENENTUKAN WAKTU BAKU KERJA DALAM UPAYA MENINGKATKAN JUMLAH PRODUKSI"** ( Studi Kasus UD. Putra Indah Perabot Jl. HR. Soebrantas Pekanbaru ).

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dirancang suatu metode yang efisien dan dalam hal ini benar-benar menghemat waktu dan tempat dengan menganalisa gerakan kerja menggunakan MOST pada proses pembuatan Sofa. Untuk itu permasalahan yang harus dipecahkan adalah : “ Bagaimana memperbaiki sistem kerja yang baik untuk mendapatkan waktu baku produksi Sofa guna meningkatkan jumlah produk”.

## **1.3. Tujuan Penelitian.**

Tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Mengurangi gerakan kerja yang tidak efisien.
2. Menentukan waktu baku produksi dan *output standart*.
3. Untuk meningkatkan jumlah produksi sofa.
4. Menghitung *Man Power Planning*.



#### 1.4. Manfaat Penelitian

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, baik kepada mahasiswa, pembaca, maupun pihak perusahaan. Adapun manfaat penelitian ini, yaitu memberikan masukan kepada pihak perusahaan mengenai usulan perbaikan metode kerja untuk meminimumkan waktu baku proses produksi sofa.

#### 1.5. Batasan Masalah

Agar permasalahan yang dikaji dalam penelitian ini tidak terlalu luas dan sesuai dengan tujuan sebelumnya, maka diberi batasan-batasan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya difokuskan pada bagian produksi sofa Mangga.
2. Waktu penelitian dimulai pada tanggal 9 juni 2012 s/d 18 april 2013.
3. Perbaikan sistem kerja dilakukan sesuai dengan jumlah pesanan/orderan dan jenis sofa terbanyak yang diterima perusahaan.

#### 1.6. Posisi Penelitian

Penelitian mengenai perbaikan sistem kerja telah banyak dilakukan. Baik itu dilakukan oleh mahasiswa dalam menyusun tugas akhir. Agar dalam penelitian ini tidak terjadi penyimpangan dan penyalinan maka perlu ditampilkan posisi penelitian, berikut adalah tampilan posisi penelitian.

Tabel 1.2 Posisi Penelitian Tugas Akhir

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Objek Penelitian	Metode	Tahun
Abdul Rohman	Pengukuran Waktu Baku Dengan Metode MOST Sebagai Upaya Meningkatkan Output Produk	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mendapatkan waktu baku pekerjaan</li><li>2. Mendapatkan waktu baku sebelum dan sesudah perbaikan</li><li>3. Menghasilkan output baku sebelum dan sesudah perbaikan</li></ol>	Studi kasus UD. Yeni Furniture Juwiring Klaten	MOST	2008
Andre F.G Munthe	Perbaikan Metode Kerja Untuk Meningkatkan Output Produksi Menggunakan MOST Dalam Menentukan Waktu Standart	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Menganalisis gerakan yang dapat dikombinasikan serta membuat urutan pekerjaan menjadi lebih terstruktur</li><li>2. Menganalisis gerakan yang tidak memberikan nilai tambah.</li></ol>	Studi Kasus PT. Suryanas Lestariprima	MOST	2009

Tabel 1.2 Posisi Penelitian Tugas Akhir (Lanjutan)

Peneliti	Judul Penelitian	Tujuan	Objek Penelitian	Metode	Tahun
Ipong Lesmono	Aplikasi Metode MOST Untuk Menentukan Waktu Baku Dalam Upaya Meningkatkan Jumlah Produksi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengurangi gerakan kerja yang tidak efisien</li> <li>2. Menentukan waktu baku produksi dan output standart</li> <li>3. Untuk meningkatkan jumlah produksi sofa</li> <li>4. Menghitung <i>Man Power Planning</i></li> </ol>	Studi Kasus UD. Putra Indah Perabot Pekanbaru Riau	MOST	2013

### 1.7. Sitematika Penulisan Laporan

Agar lebih mudah dalam memahami penelitian yang dilakukan, maka penelitian ini disusun dengan penulisan yang cukup sederhana yang terdiri dari 6 (enam) bab. Adapun susunan dari ke enam bab tersebut adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penyusunan laporan.

#### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menerangkan teori-teori yang menunjang atau dasar yang digunakan dan relevan dengan penelitian yang dilakukan.

#### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tentang metode yang digunakan dalam penelitian, terdiri dari obyek penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisa data.

#### **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini menjelaskan secara sistematis langkah-langkah yang digunakan dalam proses pengumpulan data dan teknis pengolahan data untuk menyelesaikan permasalahan.

#### **BAB V ANALISA**

Bab ini berisikan analisis dan pembahasan mengenai pengumpulan dan pengolahan data yang dilakukan pada bab sebelumnya.

## **BAB VI      PENUTUP**

Berisi kesimpulan dari serangkaian pembahasan penelitian yang dilakukan serta saran-saran yang perlu disampaikan.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Pendahuluan**

Perancangan sistem kerja ialah suatu ilmu yang mempelajari prinsip-prinsip dan teknik-teknik untuk mendapatkan suatu rancangan sistem kerja yang terbaik. Ilmu ini merupakan salah satu didalam disiplin teknik industri, bahkan dilihat dari sejarahnya, perancangan sistem kerja merupakan cikal bakal disiplin ini. Jika F.W. Taylor dikenal sebagai pemula dari perancangan sistem kerja, maka iapun diakui sebagai pemula dari disiplin Teknik Industri (Sutalaksana dkk, 1979).

#### **2.2 Pengukuran Waktu Kerja**

Pengukuran waktu adalah pekerjaan mengamati dan mencatat waktu-waktu kerjanya baik setiap elemen ataupun siklus dengan menggunakan alat-alat yang telah disiapkan. Untuk menghitung waktu baku atau waktu standar penyelesaian pekerjaan, maka diperlukan prinsip dan teknik pengukuran kerja. Pengukuran waktu kerja akan berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan. Secara singkat pengukuran kerja adalah metode penetapan keseimbangan antara kegiatan manusia yang dikontribusikan dengan unit output yang dihasilkan.

Penelitian kerja dan analisis metode kerja dasarnya akan memusatkan perhatiannya pada bagaimana (how) suatu macam pekerjaan akan diselesaikan. Dengan mengaplikasikan prinsip dan teknik pengaturan cara kerja yang optimal dalam sistem kerja tersebut, maka akan diperoleh alternatif metode pelaksanaan kerja yang dianggap memberikan hasil yang paling efektif dan efisien. Suatu pekerjaan akan dikatakan diselesaikan secara efisien apabila waktu penyelesaiannya berlangsung paling singkat. Untuk mengetahui waktu baku (*standard time*) penyelesaian pekerjaan guna memilih alternatif metode kerja yang baik, maka perlu diterapkan prinsip-prinsip dan teknik-teknik pengukuran kerja (*work measurement* atau *time time study*). Pengukuran waktu baku ini akan

berhubungan dengan usaha-usaha untuk menetapkan waktu baku yang dibutuhkan guna menyelesaikan suatu pekerjaan (Wignjosoebroto, 2003).

Waktu baku ini sangat diperlukan sekali untuk :

1. *Man Power Planning* (perancangan kebutuhan tenaga kerja).
2. Estimasi biaya-biaya untuk upaya karyawan/pekerja.
3. Penjadwalan produksi dan penganggaran.\
4. Perencanaan pemberian bonus dan insentif bagi karyawan/pekerja yang berprestasi.
5. Indikasi keluaran (*Output*) yang mampu dihasilkan oleh seorang pekerja.

Waktu baku ini merupakan waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja yang memiliki tingkat kemampuan rata-rata untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Di sini sudah meliputi kelonggaran waktu yang diberikan dengan memperhatikan situasi dan kondisi pekerjaan yang harus diselesaikan tersebut. Dengan demikian waktu baku yang dihasilkan dalam aktivitas pengukuran kerja ini akan dapat digunakan sebagai alat untuk membuat rencana penjadwalan kerja yang menyatakan berapa lama suatu kegiatan itu harus berlangsung dan berapa *output* yang akan dihasilkan serta berapa pula jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut (Wignjosoebroto, 2003).

Pada garis besar teknik-teknik pengukuran waktu kerja ini dapat dibagi atau dikelompokkan ke dalam dua bagian, yaitu pengukuran waktu kerja secara langsung dan pengukuran kerja secara teknik langsung. Cara pertama disebut demikian karena pengukurannya dilaksanakan secara langsung yaitu di tempat dimana pekerjaan yang diukur dijalankan. Dua cara termasuk didalamnya adalah cara pengukuran kerja dengan menggunakan jam henti (*stopwatch time-study*) dan sampling kerja (*work sampling*). Pengukuran kerja secara langsung terutama pengukuran dengan jam henti adalah merupakan aktivitas yang mengawali dan menjadi landasan untuk kegiatan-kegiatan pengukuran kerja yang lain (Wignjosoebroto, 2003).

### **2.2.1 Pengukuran Waktu Kerja dengan Jam Henti (*Stop Watch Time Study*)**

Pengukuran waktu kerja dengan jam henti (*stop watch time study*) diperkenalkan pertama kali oleh Frederick W. Taylor sekian abad 19 yang lalu. Metode ini terutama sekali baik diaplikasikan untuk pekerjaan-pekerjaan yang langsung singkat dan berulang-ulang (*repetitive*). Dari hasil pengukuran maka akan diperoleh waktu ini akan digunakan sebagai standar penyelesaian pekerjaan bagi semua pekerja yang akan melaksanakan pekerjaan yang sama seperti itu (Wignjosoebroto, 2003).

## **2.3 Ergonomi**

### **2.3.1 Defenisi Ergonomi**

Ergonomi atau ergonomic (bahasa inggrisnya) sebenarnya berasal dari kata Yunani yaitu Ergo yang berarti kerja dan Nomos yang berarti hukum. Dengan demikian ergonomi dimaksudkan sebagai disiplin keilmuan yang mempelajari manusia dalam keitannya dengan pekerjaan. Istilah ergonomi lebih populer digunakan oleh beberapa Negara Eropa Barat (Wignjosoebroto, 2003).

Maksud dan tujuan dari disiplin ergonomi adalah mendapatkan suatu pengetahuan yang utuh tentang permasalahan-permasalahan interaksi manusia dengan teknologi dan produk-produknya, sehingga dimungkinkan adanya suatu rancangan system manusia-manusia (teknologi) yang optimal. Dengan demikian disiplin ergonomi melihat permasalahan interaksi tersebut sebagai suatu system dengan pemecahan-pemecahan masalahnya melalui proses pendekatan sistem pula (Wignjosoebroto, 2003).

*Human enginnering* atau sering pula disebut sebagai ergonomic didefenisikan sebagai perancangan “*man-machine interface*” sehingga pekerjaan dan mesin (atau produk lainnya) bisa berfungsi lebih efektif dan efisien sebagai system manusia-mesin yang terpadu. Disiplin ini akan mencoba membawa ke arah proses perancangan mesin yang tidak saja memiliki kemampuan produksi yang canggih lagi, melainkan juga memperhatikan aspek-aspek yang berkaitan dengan kemampuan dan keterbatasan manusia yang mengoperasikan mesin tersebut. Tujuan pokoknya adalah terciptanya desain system manusia-mesin yang

terpadu sehingga efektifitas dan efesiensi kerja bisa tercapai secara optimal (Wignjosoebroto, 2003).

Disiplin human *engineering* atau ergonomi banyak diaplikasikan dalam berbagai proses perancangan produk (*man-made objects*) ataupun operasi kerja sehari-harinya. Sehingga sebagai contoh desain dari dials atau instrumental displays (*man-machine interface*) akan banyak mempertimbangkan aspek-aspek ergonomic ini. Demikian juga dalam stasiun kerja, semua fasilitas kerja seperti peralatan, material dan lain-lain haruslah diletakkan didepan dan berdekatan (jarak jangkauan normal) dengan posisi operator bekerja. Hal ini sesuai dengan prinsip-prinsip ekonomi gerakan. Dengan mengaplikasikan aspek-aspek ergonomic atau *human engineering*, maka dapat dirancang sebuah stasiun kerja yang dapat dioperasikan oleh rata-rata manusia. Disiplin ergonomic, khususnya yang berkaitan dengan pengukuran dimensi tubuh manusia (antropometri) telah menganalisa, mengevaluasi dan membakukan jarak jangkauan yang memungkinkan rata manusia untuk melaksanakan kegiatannya dengan mudah dan gerakan-gerakan yang sederhana (Wignjosoebroto, 2003).

#### **2.4 Pengertian dan ruang lingkup perancangan sistem kerja**

Perancangan system kerja adalah suatu ilmu yang terdiri dari teknik-teknik dan prinsip-prinsip untuk mendapatkan rancangan terbaik dari system kerja yang bersangkutan. Teknik-teknik dan prinsip-prinsip ini digunakan untuk mengatur komponen-komponeen system kerja yang terdiri dari manusia dengan sifat dan kemampuannya, peralatan kerja, bahan serta lingkungan kerja sedemikian rupa sehingga dicapai tingkat efektivitas dan efisiensi yang tinggi bagi perusahaan serta aman, sehat yang dekian itu disingkat sebagai EASNE. Pengukuran kebaikan rancangan system kerja dilakukan berdasarkan waktu yang dihabiskan untuk kerja, benda-benda fisik yang dialami serta akibat-akibat psikologis dan sosiologis yang ditimbulkannya. Perhitungan yang berkaitan dengan ongkos pun kerap dilakukan untuk itu (Sutalaksana dkk, 1979).

Efisiensi adalah suatu hal yang amat penting yang terdapat dalam sifat-sifat yang dikehendaki dari rancangan suatu system kerja dan dapat didefenisikan

sebagai keluaran (*output*) dibagi masukan (*input*). Semakin besar harapan rasio ini semakin tinggi efisiensinya. Dalam pemrosesan sebuah produk, efisiensi penggunaan bahan dihitung dengan membagi banyaknya bahan yang menjadi produk jadi dengan banyaknya bahan yang dimasukkan kedalam proses. Dalam perancangan sistem kerja (kerja) yang dicapai dengan ongkos yang dikeluarkan untuk mendapatkan hasil tersebut. Yang dimaksud dengan ongkos di sini bukanlah besarnya uang yang dikeluarkan untuk memberikan hasil yang dihabiskan, tenaga yang dikeluarkan dan/atau akibat-akibat psikologis dan sosiologis dari pekerjaan yang bersangkutan. Memang semua dan sosiologis dari pekerjaan yang bersangkutan. Memang semua “pengeluaran” ini dapat dihargai dengan uang walaupun untuk akibat-akibat psikologis dan sosiologis hal ini tidak terlampau mudah dilakukan (Sutalaksana dkk, 1979).

#### **2.4.1 Penggunaan perancangan sistem kerja**

##### **2.4.1.1 Penurunan ongkos produksi dan perancangan sistem kerja**

Setelah Taylor metodenya di tempat bekerja selama 3,5 tahun, ongkos per ton bijih besi menurun dari 17 menjadi 3 sampai 4 sen. Gilberth dengan studinya juga berhasil meningkatkan produktivitas penyusunan batu bata dari 120 buah per jam sampai 350 buah per jam. Di samping melalui perbaikan-perbaikan system kerja, perancangan memberikan keuntungan melalui berbagai “jalur” lain. Misalnya melalui penjadwalan produksi yang memerlukan pengetahuan tentang rentang waktu berbagai kegiatan kerja yang diselesaikan. Begitu pula dengan pembebanan, baik bagi tenaga kerja maupun bagi mesin (Sutalaksana dkk, 1979).

## **2.5 Peta-peta Kerja**

Ada lima langkah untuk memecahkan suatu masalah, yaitu :

1. Pendefinisian masalah, merupakan langkah pertama, tujuan yang akan dicapai dinyatakan secara umum. Artinya ditentukan dahulu kriteria-kriterianya, hasilnya yang diinginkan, waktu yang tersedia, dan lain-lain.
2. Penganalisisan masalah. Berdasarkan fakta-fakta yang ada, dibuat spesifikasi dan batasan-batasannya, menyajikan fakta-fakta secara



sistematis melakukan pengujian kembali atas persoalan dan criteria-kriterianya.

3. Pencarian alternative-alternatif. Berdasarkan criteria-kriteria dan batasan-batasan yang telah ditentukan, disusun berbagai alternative pemecahan persoalan yang harus dipilih.
4. Mengevaluasi alternatif-alternatif yang diusulkan. Alternatif-alternatif yang diperoleh pada langkah ke-3 dipilih yang paling baik dengan menggunakan prinsip-prinsip dan teknik-teknik yang dapat dipertanggung jawabkan secara ilmiah.
5. Pengambilan keputusan. Memilih satu alternatif dari berbagai alternative yang ada, merupakan keputusan yang harus dilakukan. Sering kali, analisa bukanlah pelaksana keputusan tersebut, sehingga analisa harus bisa mengkomunikasikan hasil analisisnya kepada pelaksana. Agar tidak terjadi salah pengertian, diperlukan cara-cara komunikasi yang sistematis dan jelas.

#### **2.5.1 Defenisi Peta kerja**

Peta kerja adalah suatu alat yang menggambarkan kegiatan kerja secara sistematis dan jelas (biasanya kerja produksi). Lewat peta-peta kerja ini kita bisa melihat semua langkah atau kejadian yang dialami oleh suatu benda kerja dari mulai masuk ke pabrik (berbentuk bahan baku); kemudian menggambarkan semua langkah yang dialaminya, seperti : transportasi, operasi mesin, pemeriksaan dan perakitan; sampai akhirnya menjadi produk jadi, baik produk lengkap atau merupakan bagian dari suatu produk lengkap (Sutalaksana dkk, 1979).

Apabila kita melakukan studi yang seksama terhadap suatu pet kerja, maka pekerjaan kita dalam usaha memberikan metode kerja dari suatu proses produksi akan lebih mudah dilaksanakan. Perbaikan yang mungkin dilakukan, antara lain : kita bisa menghilangkan operasi-operasi yang tidak perlu, menggabungkan suatu operasi dengan operasi yang lainnya, menemukan suatu urutan kerja/proses produksi yang lebih baik, menentukan mesin yang lebih ekonomis, menghiangkan waktu menunggu antar operasi dan sebagainya. Pada dasarnya semua perbaikan tersebut ditujukan untuk mengurangi biaya produksi secara keseluruhan, dengan

demikian, peta ini merupakan alat yang baik untuk menganalisa suatu pekerjaan sehingga mempermudah perencanaan perbaikan kerja (Sutalaksana dkk, 1979).

### **2.5.2 Macam-macam Peta Kerja**

Pada dasarnya peta-peta bisa dibagi dalam dua kelompok besar berdasarkan kegiatannya, yaitu :

1. Peta-peta kerja yang digunakan untuk menganalisa kegiatan kerja keseluruhan.
2. Peta-peta kerja yang digunakan untuk menganalisa kegiatan kerja setempat.

Dalam hal ini tentunya kita harus bisa membedakan antara kegiatan keseluruhan dan kegiatan kerja setempat. Disebut keseluruhan apabila melibatkan sebagian besar atau semua system kerja yang diperlukan untuk membuat produk yang bersangkutan. Sementara yang dimaksud dengan kegiatan setempat. Apabila hal itu menyangkut hanya satu system terbatas. Hubungan antara kedua macam kegiatan di atas terlihat bila untuk menyelesaikan suatu produk diperlukan beberapa system kerja, di mana satu sama lainnya saling berhubungan. Misalnya di suatu perusahaan perakitan yang mempunyai bermacam-macam mesin dalam memproduksi. Dalam hal ini kelancaran proses produksi secara keseluruhan akan sangat tergantung pada kelancaran setiap system kerja. Suatu hal yang bijaksana apabila dalam praktikan nanti, pelaksanaan pertama-tama berusaha untuk memperbaiki atau menyempurnakan setiap system kerja yang ada sedemikian rupa sehingga didapatkan suatu urutan kerja yang paling baik untuk kemudian menyempurnakan proses secara keseluruhan (Sutalaksana dkk, 1979).

1. Peta-peta yang termasuk kelompok kegiatan kerja keseluruhan.
  - a. Peta Proses Operasi

Dengan adanya informasi-informasi yang bisa dicatat melalui Peta Proses Operasi, kita bisa memperoleh banyak manfaat diantaranya bisa mengetahui kebutuhan akan mesin dan penganggarnya, sebagai alat untuk menentukan tata letak pabrik, sebagai alat untuk melakukan perbaikan system kerja yang sedang dipakai, sebagai alat untuk latihan kerja, dll.

b. Peta Aliran Proses

Dari sedikit uraian diatas kiranya dapat diambil kesimpulan bahwa terdapat dua hal utama yang membedakan antara Peta Proses Operasi dengan Peta Aliran Proses, yaitu Peta Aliran Proses memperlihatkan semua aktivitas-aktivitas dasar dan pada Aliran Proses menganalisa setiap komponen yang diproses secara lebih lengkap dibanding Peta Proses Operasi.

c. Peta Proses Kelompok Kerja

Sesuai dengan namanya, peta ini dapat digunakan sebagai alat untuk menganalisa aktivitas suatu kelompok kerja. Diatas telah diuraikan bahwa masalah utama jika terjadi kerjasama antara sekelompok orang dimana satu aktivitas dengan yang lainnya saling bergantung adalah banyaknya dijumpai aktivitas-aktivitas menunggu (delay). Dengan berkurangnya waktu menunggu berarti kita bisa mencapai tujuan lain yang lebih nyata diantaranya adalah bisa mengurangi ongkos produksi atau proses dan bisa mempercepat waktu penyelesaian produksi atau proses.

d. Diagram Aliran

Secara lebih lengkap, kegunaan Diagram Aliran adalah lebih memperjelas suatu Peta Aliran Proses, apalagi jika arah aliran merupakan faktor penting dan menolong dalam perbaikan tata letak tempat kerja.

2. Peta-peta yang termasuk kelompok kegiatan kerja setempat.

a. Peta Pekerja, dan Mesin

b. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan

**2.5.3 Lambang-lambang yang digunakan**

Menurut catatan sejarah, peta-peta kerja yang ada sekarang ini dikembangkan oleh Gilberth. Pada saat itu, untuk membuat suatu peta kerja, Gilberth mengusulkan 40 buah lambang yang biasa dipakai. Pada tahun berikutnya jumlah lambang disederhanakan sehingga hanya tinggal 4 macam saja. Namun pada tahun 1947 American Society of Mechanical Engineers (ASME) membuat standar lambang-lambang yang terdiri atas 5 macam lambang yang merupakan

modifikasi dari yang telah dikembangkan sebelumnya oleh Gilberth (Sutalaksana dkk, 1979).

#### 1. Operasi

Suatu kegiatan operasi terjadi apabila benda kerja mengalami perubahan sifat, baik sifat maupun kimiawi. Mengambil informasi maupun memberikan informasi pada suatu keadaan juga termasuk operasi.

Operasi merupakan kegiatan yang paling banyak terjadi dalam suatu proses. Biasanya terjadi pada suatu mesin atau system kerja, contohnya :

- a. Pekerjaan menyentuh kayu dengan mesin serut
- b. Pekerjaan mengeraskan logam
- c. Pekerjaan menarik

Dalam prakteknya, lambang ini juga bisa digunakan untuk menyatakan aktivitas administrasi, misalnya : aktivitas perencanaan atau perhitungan

#### 2. Pemeriksaan

Suatu kegiatan pemeriksaan terjadi apabila benda kerja atau peralatan mengalami pemeriksaan baik untuk segi kualitas maupun kuantitas.

Lambang ini digunakan jika kita melakukan pemeriksaan terhadap suatu objek atau membandingkan objek tertentu dengan suatu standar. Suatu pemeriksaan tidak menjuruskan bahan ke arah menjadi suatu barang jadi contohnya :

- a. Mengukur dimensi bahan
- b. Memeriksa warna benda\
- c. Membaca alat ukur tekanan uap pada suatu mesin uap
- d. Transportasi

Suatu kegiatan transportasi terjadi apabila benda kerja, pekerjaan atau perlengkapan mengalami perpindahan yang bukan merupakan bagian dari suatu operasi. Contohnya :

- a. Benda kerja diangkut dari mesin bubut ke mesin scrap untuk mengalami operasi berikutnya
- b. Suatu objek dipindahkandari lantai atas lewat elevator

- c. Suatu gerakan yang merupakan bagian dari operasi atau disebabkan oleh petugas pada tempat bekerja sewaktu operasi atau pemeriksaan berlangsung, bukanlah merupakan transportasi, contohnya :
- d. Keramik yang mengalami pemanasan suhu tinggi sambil bergerak di atas ban berjalan, merupakan kegiatan operasi. Walaupun keramik tersebut mengalami perpindahan tempat tetapi perpindahan tersebut merupakan bagian dari kegiatan pemanasan.

### 3. Menunggu

Proses menunggu terjadi apabila benda kerja, pekerja ataupun perlengkapan tidak mengalami kegiatan apa-apaselain menunggu (biasanya sebentar). Kejadian ini menunjukkan bahwa suatu objek ditinggalkan untuk sementara waktu tanpa pencatatan sampai dilakukan kembali, contohnya :

- a. Objek menunggu untuk diproses atau diperiksa
- b. Peti menunggu untuk dibongkar
- c. Bahan menunggu untuk diangkut ke tempat lain.

### 4. Penyimpanan

Proses penyimpanan terjadi apabila benda kerja disimpan untuk jangka waktu yang cukup lama. Jika benda tersebut akan diambil kembali, biasanya memerlukan suatu proses perizinan tertentu. Lambang ini digunakan untuk menyimpan permanen, yaitu ditahan atau dilindungi terhadap pengeluaran tanpa izin tertentu. Prosedur perizinan dan lamanya waktu adalah dua hal yang membedakan antara kegiatan menunggu dan menyimpan. Contohnya :

- a. Dokumen-dokumen/catatan-catatan disimpan dalam berangkas.
- b. Bahan baku disimpan dalam gudang

Selain kelima lambang di atas, kita bisa menggunakan lambang lain apabila perlu untuk mencatat suatu aktivitas yang memang terjadi selama proses berlangsung dan tidak terungkap oleh lambang-lambang tadi. Lambang tersebut adalah.

### 5. Aktivitas Gabungan

Kegiatan ini terjadi apabila antara aktivitas operasi dan pemeriksaan dilakukan bersamaan atau dilakukan pada suatu tempat.

## 2.6 Studi Gerakan

Studi gerakan adalah suatu studi tentang gerakan-gerakan yang dilakukan pekerja untuk menyelesaikan pekerjaannya (Wignjosoebroto, 2003). Dengan studi ini, ingin diperoleh gerakan-gerakan standar untuk penyelesaian pekerjaan yaitu rangkaian gerakan-gerakan yang efektif dan efisien. Maksud utama dari studi gerakan adalah untuk meminimalisir dan mengurangi gerakan-gerakan yang tidak efektif. Sehingga pekerjaan akan dilaksanakan lebih mudah dan laju produksi dapat ditingkatkan. Orang yang sangat berjasa dalam aktivitas studi gerakan adalah Frank dan Lilian Gilbert yang telah mengawali studi gerakan manual dan mengembangkan prinsip-prinsip dasar ekonomi gerakan.

Hal yang sudah pasti terlihat apabila mengamati pekerjaan yang sedang berlangsung adalah gerakan-gerakan yang membentuk pekerjaan tersebut. Gerakan-gerakan yang dilakukan pekerja ada kalanya sudah tepat atau sudah sesuai dengan gerakan-gerakan yang diperlukan, tapi ada kalanya juga seorang pekerja melakukan gerakan-gerakan yang tidak perlu atau biasa disebut dengan gerakan-gerakan yang tidak efektif. Sudah tentu setiap perancang kerja dan pelaksana kerja ingin menghindari kegiatan yang tidak efektif, sehingga terlebih dahulu harus dipelajari hal-hal yang berhubungan dengan gerakan-gerakan serta perancangan sistem kerjanya.

### 2.6.1 Therblig

Untuk memudahkan penganalisaan gerakan-gerakan yang dipelajari, perlu dikenal dahulu gerakan-gerakan dasar. Seorang tokoh yang meneliti gerakan-gerakan dasar secara mendalam adalah Frank B. Gilbert beserta istrinya. Ia menguraikan gerakan kedalam 17 gerakan dasar atau elemen gerakan yang dinamai *Terblig*. Sebagian besar dari *Terblig* ini merupakan gerakan-gerakan dasar tangan. Hal ini mudah dimengerti karena pada setiap pekerjaan produksi gerakan tangan yang paling sering dijumpai, terlebih lagi dalam pekerjaan yang bersifat manual (Sutalaksana dkk, 1979).

Dari ke 17 elemen *Therblig* yang telah diuraikan pada dasarnya akan dapat diklasifikasikan menjadi *effective* atau *ineffective Therblig*. Elemen *Therblig* yang

efektif adalah semua elemen dasar yang berkaitan langsung dengan aktifitas kerja. Demikian pula secara umum gerakan elemen-elemen Therblig ini bisa diklasifikasikan kedalam kelompok kerja fisik, semi mental atau mental, objektif dan menganggur. Secara ideal maka suatu aktivitas kerja hanya elemen kerja fisik dan objektif Therblig. Pembagian kelompok-kelompok Therblig seperti yang diuraikan ini, adalah sebagai berikut :

1. *Effective Therblig*

- a. *Physical Basic Divisions*

Yang meliputi gerakan menjangkau, membawa, melepas, memegang dan mengarahkan awal.

- b. *Objective Basic Divisions*

Yang meliputi gerakan memakai, merakit dan mengurai rakit.

2. *Ineffective Therblig*

- a. Mental atau semi-mental *Basic Devisions*

Yang meliputi gerakan mencari, memilih, mengarahkan, memeriksa dan merencanakan.

- b. *Delay*

Meliputi keterlambatan yang tak terhindarkan, keterlambatan yang dapat dihindarkan, istirahat untuk menghilangkan lelah dan memegang untuk memakai.

Untuk lebih jelasnya gerakan-gerakan tersebut diuraikan sebagai berikut :

1. Mencari (*search*)

Merupakan gerakan dasar dari pekerja untuk menemukan lokasi objek.

2. Memilih (*select*)

Merupakan gerakan untuk menemukan suatu objek yang tercampur, tangan dan mata adalah dua bagian badan yang digunakan untuk melakukan bagian ini.

3. Memegang (*grasp*)

Adalah gerakan untuk memegang objek, biasanya didahului oleh gerakan menjangkau dan dilanjutkan oleh gerakan membawa.

4. Menjangkau (*reach*)

Adalah gerakan tangan berpindah tempat tanpa beban, baik gerakan mendekati atau menjauhi objek.

5. Membawa (*move*)

Juga merupakan gerakan berpindah tempat, hanya dalam gerakan ini tangan dalam keadaan dibebani.

6. Memegang untuk memakai (*hold*)

Yaitu memegang tanpa menggerakkan objek yang dipegang. Perbedaannya dengan memegang terdahulu adalah perlakuan terhadap objek yang dipegang. pada memegang, pemegangan dilanjutkan dengan gerakan membawa, sedangkan memegang untuk memakai tidak demikian.

7. Melepas (*release*)

Terjadi apabila seseorang melepas objek yang dipegangnya. Dimulai saat pekerja mulai melepaskan tangannya dari objek hingga seluruh jarinya tidak memegang objek lagi.

8. Mengarahkan (*position*)

Merupakan gerakan mengarahkan suatu objek pada lokasi tertentu.

9. Mengarahkan sementara (*pre position*)

Merupakan elemen gerakan mengarahkan pada suatu tempat sementara, yang bertujuan untuk memudahkan pemegangan bila objek tersebut dibutuhkan kembali.

10. Pemeriksaan (*inspection*)

Yaitu pekerjaan memeriksa objek untuk mengetahui apakah objek telah memenuhi syarat-syarat tertentu.

11. Perakitan (*assamble*)

Adalah gerakan untuk menggabungkan dua objek dengan objek lain sehingga menjadi satu kesatuan.

12. Lepas Rakit (*disassemble*)

Gerakan memisahkan dua bagian objek dari satu kesatuan.

13. Memakai (*use*)

Adalah bila satu tangan atau kedua-duanya dipakai untuk menggunakan alat.



14. Kelambatan yang tak terhindarkan (*unavoidable delay*)

Yaitu kelambatan yang diakibatkan oleh hal-hal yang terjadi diluar pengendalian kerja.

15. Kelambatan yang dapat dihindarkan (*avoidable delay*)

Kelambatan ini disebabkan oleh hal-hal yang ditimbulkan sepanjang waktu kerja oleh pekerja itu sendiri, baik yang disengaja maupun yang tidak disengaja.

16. Merencana (*plan*)

Merupakan proses mental, operator berfikir untuk melakukan tindakan yang akan diambil selanjutnya.

17. Istirahat untuk menghilangkan *fatigue* (*rest to overcome fatigue*)

Hal ini tidak terjadi pada setiap siklus kerja, melainkan secara periodik. Waktu untuk memulihkan lagi kondisi badan yang lelah sebagai akibat kerja berbeda-beda, tidak saja karena jenis pekerjaannya tetapi juga oleh individu itu sendiri.

## **2.6.2 Prinsip-Prinsip Ekonomi Gerakan**

Perbaikan sistem kerja dilakukan dengan menganalisa elemen-elemen kerja tersebut tanpa melupakan prinsip-prinsip ekonomi gerakan. Sebab untuk mendapatkan hasil kerja yang baik, sistem kerja harus dirancang dengan memadukan gerakan-gerakan yang benar dan hemat tenaga (ekonomis). Prinsip gerakan tersebut disebut dengan ekonomi gerakan (Sutalaksana dkk, 1979), dimana secara garis besar terdiri dari tiga kelompok yang berhubungan dengan :

1. Prinsip-prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan tubuh manusia dan gerakannya.
  - a. Kedua tangan sebaiknya memulai dan mengakhiri gerakan pada saat yang sama.
  - b. Kedua tangan sebaiknya tidak menganggur pada saat yang sama kecuali pada saat istirahat.
  - c. Gerakan kedua tangan akan lebih mudah jika satu terhadap lainnya simetris dan berlawanan arah.

- d. Gerakan tangan atau badan sebaiknya dihemat, yaitu hanya menggerakkan tangan atau badan yang diperlukan saja untuk melakukan pekerjaan dengan sebaik-baiknya.
  - e. Sebaiknya para pekerja dapat memanfaatkan momentum untuk membantu pekerjaannya, pemanfaatan ini timbul karena berkurangnya kerja otot dalam bekerja.
  - f. Gerakan yang patah-patah, banyak perubahan arah akan memperlambat gerakan tersebut.
  - g. Gerakan blistik akan lebih cepat, menyenangkan dan lebih teliti daripada gerakan yang dikendalikan.
  - h. Pekerjaan sebaiknya dirancang semudah-mudahnya dan jika memungkinkan irama kerja harus mengikuti irama yang alamiah bagi si pekerja.
  - i. Usahakan sesedikit mungkin gerakan mata.
2. Prinsip-prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan pengaturan tata letak tempat kerja.
- a. Sebaiknya diusahakan agar badan dan peralatan mempunyai tempat yang tepat.
  - b. Tempatkan bahan-bahan dan peralatan ditempat yang mudah, cepat dan mudah untuk dicapai.
  - c. Tempat penyimpanan bahan yang akan dikerjakan sebaiknya memanfaatkan prinsip gaya berat sehingga badan yang akan dipakai selalu tersedia ditempat yang dekat untuk diambil.
  - d. Sebaiknya untuk menyalurkan objek yang sudah selesai dirancang mekanisme yang baik.
  - e. Bahan-bahan dan peralatan sebaiknya ditempatkan sedemikian rupa sehingga gerakan-gerakan yang dapat dilakukan dengan urutan-urutan terbaik.
  - f. Tinggi tempat kerja dan kursi sebaiknya sedemikian rupa sehingga alternatif berdiri atau duduk dalam menghadapi pekerjaan merupakan suatu hal yang menyenangkan.

- g. Tipe tinggi kursi harus sedemikian rupa sehingga yang mendudukinya bersikap (mempunyai postur) yang baik.
  - h. Tata letak peralatan dan pencahayaan sebaiknya diatur sedemikian rupa sehingga dapat membentuk kondisi yang baik untuk penglihatan.
3. Prinsip-prinsip ekonomi gerakan dihubungkan dengan perancangan peralatan.
- a. Sebaiknya tangan dapat dibebaskan dari semua pekerjaan bila penggunaan dari perkakas pembantu atau alat yang dapat digerakan dengan kaki dapat ditingkatkan.
  - b. Sebaiknya peralatan dirancang sedemikian rupa agar mempunyai lebih dari satu kegunaan.
  - c. Peralatan sebaiknya dirancang sedemikian rupa sehingga memudahkan dalam pemegangan dan penyimpanan.
  - d. Bila setiap jari tangan melakukan gerakan sendiri-sendiri, misalnya seperti pekerjaan mengetik, beban yang didistribusikan pada jari harus sesuai dengan kekuatan masing-masing jari.
  - e. Roda tangan, palang dan peralatan yang sejenis dengan itu sebaiknya diatur sedemikian rupa sehingga beban dapat melayaninya dengan posisi yang baik dan dengan tenaga yang minimum.

## **2.7 Metode MOST (*Maynard Operation Sequence Tecnique*)**

### **2.7.1 Sejarah Lahirnya Metode MOST**

Para Insinyur Teknik Industri terus berusaha mencoba mencari metode pengukuran kerja yang lebih baik. Konsep yang ditemukan kemudian dikenal sebagai *MOST (Maynard Operation Sequence Tecnique)*. Salah satu pakar Teknik Industri, Kjell Zandin, yang bekerja pada perusahaan *HB. Maynard dan Company*, pada akhir tahun 1960 telah melakukan sebuah penemuan penting. Dalam penemuannya itu, setelah mengamati data waktu gerakan MTM, ia mendeteksi adanya pola gerakan dari data waktu gerakan MTM.

Dengan hasil pengamatan tersebut diatas, zandin dan pihak perusahaan Maynard mempunyai dugaan bahwa gejala kesamaan pola itu bisa dikembangkan

untuk mendapatkan suatu metode analisa dan pengukuran operasi kerja yang baru. Beberapa tahun kemudian, Zandin telah menemukan bahwa pada dasarnya pekerjaan manual terdiri dari 3 jenis urutan gerakan. Hal ini menjadi titik pangkal pembentukan konsep MOST, yang merupakan suatu sistem pengukuran kerja. Kerja disini sama artinya dengan kerja dalam ilmu fisika, yaitu perkalian antara gaya dengan jarak ( $W = f \times d$ ). Dalam bahasa yang sederhana, kerja disini berarti perpindahan objek. Perpindahan objek ini mengikuti pola pengulangan yang konsisten (tetap), seperti menjangkau, memegang, memindahkan dan menempatkan objek. Pola-pola gerakan itu diidentifikasi dan disusun sebagai rangkaian (urutan) kegiatan atau sub kegiatan yang terjadi dalam pemindahan objek.

### **2.7.2 Teori dan Konsep MOST**

*MOST (Maynard Operation Sequence Technique)* adalah salah satu teknik pengukuran kerja yang disusun berdasarkan urutan sub-sub aktivitas atau gerakan. Sub-sub aktivitas ini pada dasarnya diperoleh dari gerakan-gerakan yang memiliki pola-pola berulang seperti menjangkau, memegang, bergerak dan memposisikan objek serta pola-pola tersebut diidentifikasi dan diatur sebagai suatu urutan kejadian yang diikuti dengan perpindahan objek.

Konsep MOST berdasarkan perpindahan objek, karena pada dasarnya pekerjaan itu ialah memindahkan objek. Misalnya mengangkat peti, menggeser panel kendali dan lain-lain kecuali berfikir. Suatu hal yang perlu diperhatikan dalam menganalisa perpindahan objek ialah bahwa gerakan-gerakan itu sebenarnya terdiri dari sub-sub kegiatan yang bervariasi dan saling bebas satu sama lainnya.

Konsep diatas menjadi dasar model urutan dalam MOST. Dalam hal ini satuan kerja bukan gerakan dasar lagi, melainkan kegiatan dasar (kumpulan dari gerakan-gerakan dasar) yang berkaitan dengan pemindahan objek. Kegiatan-kegiatan itu diuraikan menjadi sub-sub kegiatan yang ditetapkan dalam urutan tertentu. Dengan kata lain, dalam pemindahan objek akan terjadi urutan baku dari kejadian-kejadian atau gerakan-gerakan. Oleh sebab itu, pola dasar pemindahan objek digambarkan sebagai model urutan gerakan umum.

### 2.7.3 Model-Model Urutan *MOST*

Untuk setiap tipe gerakan bisa terjadi urutan gerakan yang berbeda-beda. Oleh karena itu perlu dilakukan pemisahan model urutan kegiatan dalam metode *MOST*. Secara umum *MOST* memiliki dua model yakni :

1. Model-model urutan dasar (*Basic Sequence Model*)

Model ini terdiri dari 3 urutan kegiatan, yaitu :

- a. Urutan gerakan umum (*The general move sequence*)

Model ini dipakai bila terjadi perpindahan objek dengan bebas. Maksudnya dibawah kendali manual, objek berpindah tanpa hambatan. Contohnya sebuah kotak diangkat (dipindahkan) dari bawah meja ke atas meja. Model urutan gerakan umum ini adalah A B G A B P A.

- b. Urutan gerakan terkendali (*The controlled move sequence*)

Model ini menggambarkan perpindahan objek secara manual dikendalikan oleh satu jalur. Gerakan objek dibatasi satu arah karena kontak atau menempel dengan objek lainnya. Contoh pekerjaan dengan gerakan terkendali adalah mendorong kotak yang cukup berat diatas meja kerja. Model urutan gerak ini adalah A B G M X I A.

- c. Urutan pemakaian peralatan (*The tool use sequence*)

Model ini dipakai bagi gerakan yang memakai bantuan alat seperti tang, kunci inggris, obeng dan lain-lain. Model urutan ini adalah ABG/ABP/.../ABG/A.

2. Model urutan penanganan peralatan

Model ini terdiri dari 3 bagian :

- a. Perpindahan dengan crane manual (*The manual crane sequence*)

Model ini dipakai jika ada aktivitas pemindahan barang dengan menggunakan *crane* secara manual. Urutan aktivitas model ini adalah A T K F V L V P T A, dimana :

A = Jarak yang ditempuh operator.

T = Memindahkan crane dalam keadaan kosong.

K = Menyambung atau melepas sambungan.

F = Pembebasan objek.

V = Gerakan vertical, menaikkan atau menurunkan objek.

L = Gerakan dalam keadaan berbeban.

P = Penempatan objek pada lokasi tertentu.

b. Pemindahan dengan *crane* listrik diesel (*The powered crane sequence*)

Model ini berhubungan dengan perpindahan objek dengan bantuan *crane* listrik atau diesel. Urutan model ini adalah A T K T P T A dimana :

A = Jarak yang ditempuh operator ke atau dari panel kendali *crane*.

T = Perpindahan *crane* dengan atau tanpa beban.

K = Menghubungkan atau melepaskan hubungan antara objek dengan *crane*.

P = Menempatkan objek pada lokasi tertentu

Pada model ini, setelah diberikan indeks, indeks tersebut dijumlahkan dan dikalikan dengan 100 untuk dikonversikan ke TMU. Ini juga berlaku untuk model pemindahan dengan truk.

c. Pemindahan dengan truk (*The truck sequence*)

Model ini menitikberatkan pada pemindahan material secara horizontal dari satu lokasi ke lokasi yang lain dengan menggunakan peralatan yang beroda. Peralatan yang beroda dapat dibagi dua yakni truk yang dikendarai dan disorong. Model urutan ini adalah A S T L T L T A dimana :

A = Jarak yang ditempuh oleh operator ke atau dari truk.

S = Aktivitas untuk menyiapkan truk untuk siap bergerak ditambah aktivitas parkir setelah mengakhiri pemindahan bahan.

T = Pergerakan truk dengan atau tanpa beban.

L = Pengambilan material pada lokasi awal atau penempatan material pada lokasi akhir dengan menggunakan fork atau alat pengangkut lainnya.

Waktu yang diperoleh dari pengukuran menggunakan metode *MOST* adalah waktu normal. Untuk mencari waktu standart, waktu normal yang diperoleh diberi kelonggaran. Kelonggaran yang diberikan adalah untuk kebutuhan pribadi, untuk menghilangkan kelelahan dan hambatan yang tidak terhindarkan.

#### **2.7.4 Kecepatan Menggunakan Metode *MOST***

Pemakaian *MOST* lebih cpat dari tekik-teknik pengukuran kerja yang lain karena bentuknya yang lebih sederhana. *MOST* tidak memerlukan penguraian operasi kerja atas elemen kerja yang terperinci. *MOST* menggabungkan gerakan-gerakan dasar yang sering terjadi dalam suatu rangkaian gerakan. Sebagai tambahan berikut akan diuraikan hakekat metode *MOST*. *MOST* terutama berkaitan dengan gerakan-gerakan yang membentuk suatu operasi. Waktu atau nilai indeks untuk tiap gerakan itu telah dihitung dan telah disiapkan sebagai kartu data bagi pengukur waktu. Pengukur waktu harus mengidentifikasi pola gerakan dan harus memberikan indeks yang cocok kepada setiap parameter model urutan kerja. Oleh karena nilai-nilai indeks *MOST* menunjukkan waktu, maka hal ini akan dengan cepat menunjukkan panjang waktu kerja yang dibutuhkan.

*MOST* merupakan teknik yang sensitive dalam penentuan metode kerja. Dalam hal ini *MOST* sensitive terhadap waktu yang diperlukan oleh metode-metode kerja yang berbeda-beda. Gambaran seperti ini sangat efektif dalam mengevaluasi metode kerja dalam hubungannya dengan waktu dan ongkos. Metode *MOST* merupakan metode yang ekonomis dan tidak melelahkan. *MOST* dibentuk dari nilai-nilai waktu atau interval waktu yang diperhitungkan secara stastistik. Hal ini sangat bermanfaat dalam perhitungan waktu kerja yang dilaksanakan secara manual, karena kerja manual meliputi variasi dari suatu siklus kesiklus lainnya. Oleh karena perhitungan secara statistik, maka nilai-nilai waktu dalam *MOST* sesuai digunakan untuk pekerjaan yang bervariasi.

### **2.8 Perhitungan Waktu Standart**

Waktu standart didefenisikan sebagai waktu yang dibutuhkan oleh seorang pekerja normal untuk menyelesaikan suatu siklus pekerjaan pada waktu tertentu,

pada tempat tertentu, dan metode tertentu. Waktu standart suatu pekerjaan dapat ditentukan dengan jalan mengukur waktu terpilih dan kemudian memasukan faktor *rating* menjadi waktu normal. Hasilnya kemudian dikalikan dengan kelonggaran waktu. Waktu terpilih diperoleh dari rata-rata data waktu pengamatan yang telah seragam dan sesuai dengan tingkat kepercayaan dan ketelitian yang ditetapkan.

Pada penggunaan metode *MOST* dalam mengukur waktu standart, terdapat sedikit perbedaan dengan metode yang lainnya. Perbedaannya adalah waktu yang didapat dari metode *MOST* adalah waktu normal, sehingga tidak perlu menggunakan *rating factor*. Untuk mendapatkan waktu bakunya hanya dengan menambahkan *allowance* terhadap waktu normal yang telah didapatkan.

### **2.8.1 Kelonggaran (*Allowance*)**

Dalam menentukan waktu baku diperlukan suatu kelonggaran yang dikenal dengan *allowance*. Kelonggaran ada 3 bagian (Sutalaksana dkk, 1979) yaitu :

1. *Personal Allowance*

Yaitu kelonggaran yang diberikan untuk memenuhi kebutuhan-kebutuhan pribadi seorang pekerja, seperti ke toilet, beribadah dan hal-hal pribadi lainnya.

2. *Delay Allowance*

Yaitu waktu yang diberikan pekerja sebagai akibat dari keadaan yang tidak terduga.

3. *Fatigue Allowance*

Yaitu kelonggaran yang diberikan untuk memperpanjang datangnya *fatigue*. Kelonggaran yang diberikan untuk menghilangkan rasa lelah terdiri dari dua bagian yaitu kelonggaran tetap dan kelonggaran variabel. Kelonggaran tetap dianggap cukup untuk menghilangkan rasa lelah pekerja yang melakukan pekerjaannya dalam keadaan normal. Dan kelonggaran variabel hanya digunakan jika keadaan kerja untuk elemen kerja yang bersangkutan adalah berat. Besarnya faktor kelonggaran yang



dibutuhkan untuk keperluan pribadi dan faktor-faktor lingkungan lainnya yang dianggap berpengaruh.

Berikut adalah beberapa contoh yang termasuk kedalam hambatan yang tidak terhindarkan adalah :

1. Menerima atau meminta petunjuk kepada pengawas.
2. Melakukan penyesuaian-penyesuaian mesin.
3. Memperbaiki kemacetan-kemacetan singkat seperti mengganti alat potong yang patah, memasang kembali ban yang lepas dan sebagainya.
4. Mengasah peralatan potong.
5. Mengambil alat-alat khusus atau bahan-bahan khusus dari gudang.

## **2.9 Kebutuhan Jumlah Tenaga Kerja (*Man Power Planning*)**

Di dalam produksi, kita sering dihadapkan dengan beberapa perhitungan untuk mengetahui jumlah tenaga kerja dan jumlah waktu kerja untuk mendapatkan output yang diinginkan. Di dalam menghitung jumlah tenaga kerja maka yang perlu diketahui adalah waktu baku dalam proses mengerjakan suatu produk. Waktu baku ini biasanya telah diperhitungkan dan ditentukan oleh para designer produk sesuai dengan standart yang telah ditetapkan ([www.produksielektronik.com](http://www.produksielektronik.com)). Formula yang digunakan untuk menghitung tenaga kerja yang diperlukan dalam menghasilkan output tertentu adalah sebagai berikut :

$$JTK = \frac{Wb \times \text{output}}{WK}$$

Dimana :

JTK = Jumlah Tenaga Kerja

Wb = Waktu Baku

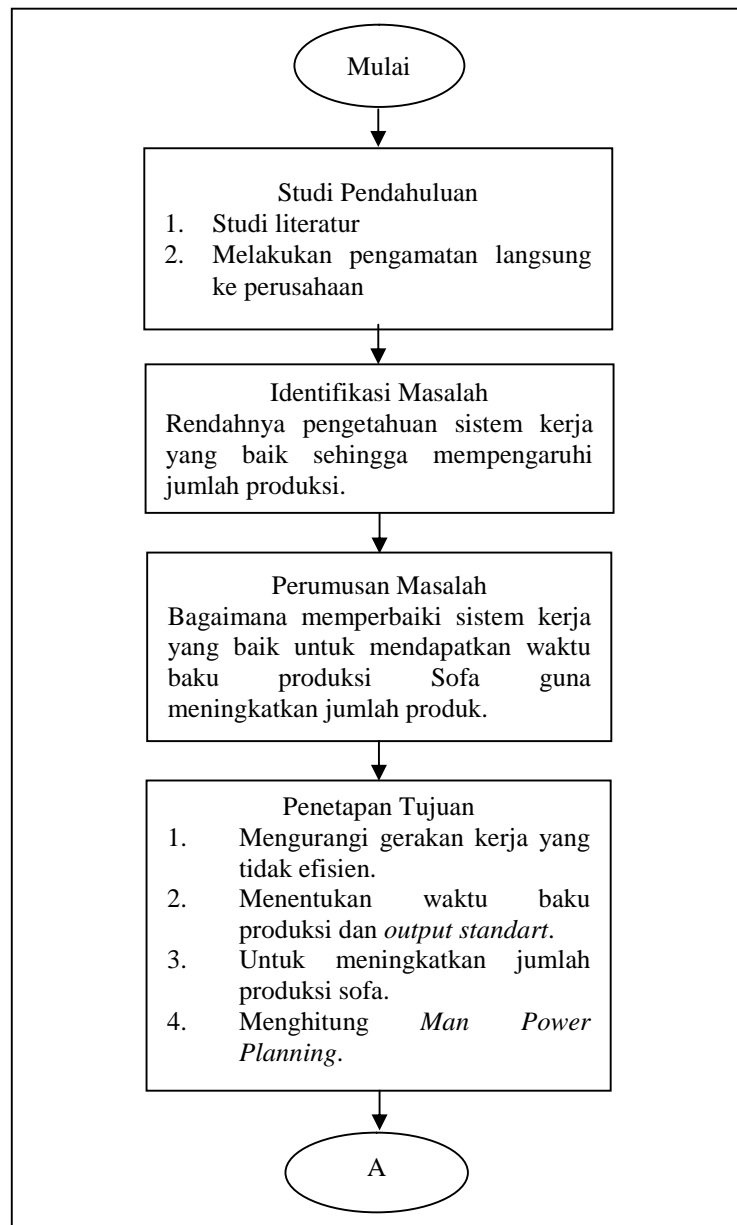
Output = Output produksi

WK = Waktu Kerja

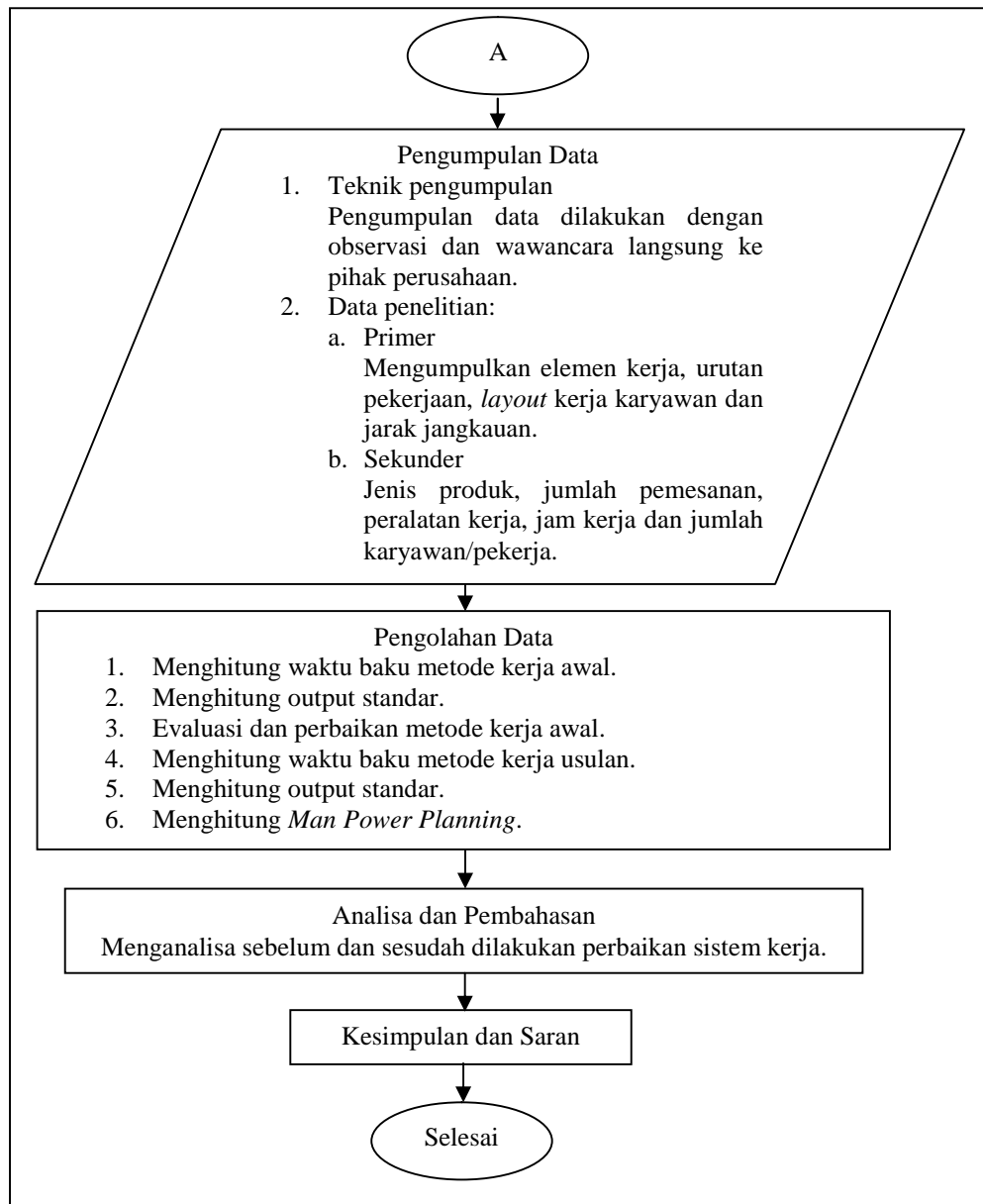
## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Tahapan Penelitian

Agar penelitian yang dilakukan lebih terarah dan sistematis, maka perlu dibuat tahapan-tahapan dari penelitian itu sendiri. Adapun tahapan dalam penelitian ini dapat dilihat dari gambar berikut ini:



Gambar 3.1 *Flow Chart* Tahapan Penelitian



Gambar 3.1 *Flow Chart Tahapan Penelitian (Lanjutan)*

### 3.2 Penelitian Pendahuluan

Penelitian pendahuluan ini dilakukan di UD. Putra Indah Perabot Pekanbaru. Penelitian pendahuluan dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui lebih detail tentang informasi-informasi yang diperlukan dan untuk menentukan ke arah mana penelitian dilakukan. Berdasarkan informasi tersebut maka didapat

tahap penyelesaian masalah yang ada, sehingga pembahasan dalam penelitian ini menjadi lebih terarah.

### **3.3 Studi Literatur**

Studi literatur perlu dilakukan agar permasalahan yang dihadapi dapat diselesaikan, dalam hal ini teori dan konsep-konsep yang diperlukan diperoleh dari buku, jurnal dan artikel, dalam penelitian ini studi literaturnya meliputi teori-teori:

1. Pengukuran waktu kerja.
2. Studi gerakan.
3. Peta-peta kerja.
4. Ergonomi.
5. Perancangan sistem kerja.
6. Teori-teori tentang metode MOST.
7. Waktu standart.

### **3.4 Identifikasi Permasalahan**

Berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan dan didukung oleh teori dan konsep yang relevan, maka permasalahan yang dihadapi adalah minimnya pengetahuan tentang metode kerja yang baik, sehingga mempengaruhi jumlah produksi. Maka dari itu perlu dilakukan perbaikan terhadap metode kerjanya agar mampu meningkatkan produktivitas kerja yang sangat mempengaruhi jumlah produksi.

### **3.5 Perumusan Masalah**

Pada tahap perumusan masalah ini, masalah yang sudah diidentifikasi kemudian dianalisa dari berbagai sudut pandang, seperti dari gerakan-gerakan kerja pekerja, elemen-elemen pekerjaan dan sebagainya yang intinya untuk mencari sumber dari permasalahan tersebut. Analisa ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh permasalahan terhadap produktivitas kerja. Hasil dari analisa permasalahan dirumuskan dalam bentuk gambaran permasalahan secara

khusus untuk dicarikan solusi pemecahan masalah yang tepat, guna menyelesaikan masalah yang ada.

### **3.6 Penetapan Tujuan Penelitian**

Penetapan tujuan dilakukan untuk menjawab segala permasalahan yang dihadapi. Berdasarkan hasil studi pendahuluan yang dilakukan diketahui bahwa permasalahan yang paling penting dalam penelitian ini adalah bagaimana tahapan-tahapan yang harus dilakukan agar dapat meningkatkan produktivitas kerja sehingga nantinya akan mempengaruhi jumlah produksi.

### **3.7 Pengumpulan Data**

Data merupakan salah satu komponen penelitian yang penting, data yang akan digunakan dalam sebuah penelitian haruslah data yang akurat. Pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik wawancara dan observasi langsung ke lapangan.

#### **3.7.1 Data Primer**

Data primer dalam penelitian ini dikumpulkan melalui pengamatan kegiatan yang dilakukan pada stasiun kerja perakitan, stasiun penjahitan, dan stasiun pemasangan jok dan *finishing*. Adapun data primer yang dibutuhkan adalah :

1. Elemen-elemen pekerjaan/kegiatan produksi sofa.
2. Jarak jangkauan.
3. Urutan pekerjaan.
4. *Layout*.

#### **3.7.2 Data sekunder**

Data sekunder adalah data yang diperoleh dari sumber kedua, yaitu tidak dengan melakukan pengamatan langsung terhadap objek penelitian. Adapun data sekunder yang dibutuhkan adalah :

1. Jumlah pemesanan produk.
2. jam kerja dan jumlah karyawan/pekerja.
3. Jenis produk.
4. Peralatan kerja, dan

5. Penelitian terdahulu yang berkaitan dengan waktu baku dan sistem kerja yang terdapat pada metode MOST yaitu data waktu gerakan baku.

### **3.8 Pengolahan Data**

Setelah semua data yang dibutuhkan diperoleh maka tahapan selanjutnya dalam penelitian ini adalah pengolahan data. Metode yang akan digunakan adalah metode MOST dan penelitian ini membutuhkan data gerakan kerja dan elemen pekerjaan untuk setiap proses produksi yang akan dilewati dalam memproduksi sofa di UD. Putra Indah Perabot. Adapun tahapan-tahapannya adalah sebagai berikut:

1. Menghitung waktu baku metode kerja awal.
2. Menghitung output standar.
3. Evaluasi dan perbaikan metode kerja awal.
4. Menghitung waktu baku metode kerja usulan.
5. Menghitung output standar.
6. Menghitung *Man Power Planning*.

### **3.9 Analisa dan Pembahasan**

Setelah melakukan perhitungan, maka dilakukan analisa dan pembahasan untuk semua hasil perhitungan, mulai dari aktivitas data waktu gerakan pekerja dan elemen-elemen pekerjaan, perbaikan metode kerja sampai dengan pengukuran waktu baku untuk memproduksi sofa di UD. Putra Indah Perabot Pekanbaru.

### **3.10 Tahap Kesimpulan dan Saran**

Tahap akhir penelitian ini adalah membuat kesimpulan dari hasil penelitian berdasarkan tujuan yang ingin dicapai. Berdasarkan hasil penelitian ini akan diketahui waktu baku pekerjaan untuk memproduksi sofa yang lebih baik dari sebelumnya, serta pemberian saran-saran yang dianggap perlu mengenai produktivitas kerja kepada pihak perusahaan dan pihak lain yang berkaitan dengan penelitian ini.

## **BAB IV**

### **PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

#### **4.1 Pengumpulan Data**

Pengumpulan data merupakan tahapan awal yang harus dilakukan sebelum melakukan pengolahan data yang nantinya akan menjawab tujuan yang ingin dicapai oleh peneliti. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh langsung ditempat penelitian dengan cara pengukuran, pengamatan langsung ditempat penelitian dan wawancara terhadap pimpinan dan staf pimpinan.

##### **4.1.1 Profil Perusahaan**

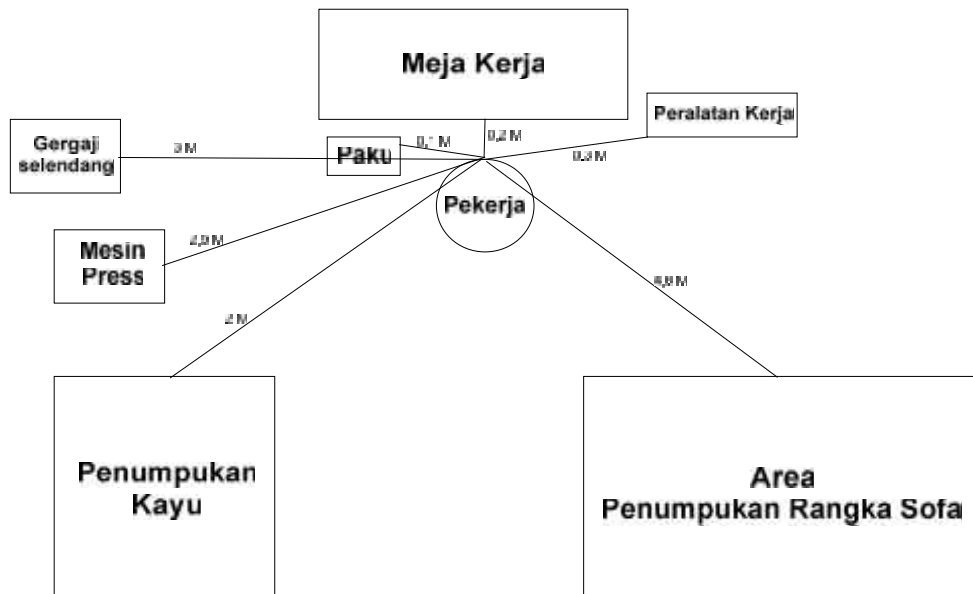
UD. Putra indah Perabot yang beralamat di jalan Bangun Karya Panam Pekanbaru adalah sebuah usaha yang bergerak dibidang produksi Sofa. Dilantai produksi, UD. Putra Indah Perabot memiliki 3 stasiun kerja. UD. Putra Indah Perabot didirikan pada tahun 1994 oleh bapak Arlo sebagai pimpinan. Awalnya perusahaan ini beralamat di Jalan Utama Sukajadi, kemudian seiring dengan meningkatnya permintaan produk pada tahun 1997 perusahaan ini pindah ke Jalan Bangun Karya Panam Pekanbaru.

##### **4.1.2 Data Penelitian**

Untuk melakukan perbaikan sistem kerja pada 3 stasiun produksi diperlukan data-data awal sistem kerja, selanjutnya data ini yang akan diolah dalam pengolahan data. Adapun data-data tersebut adalah sebagai berikut :

###### **4.1.2.1 Sketsa Kerja Stasiun I ( pembuatan rangka sofa )**

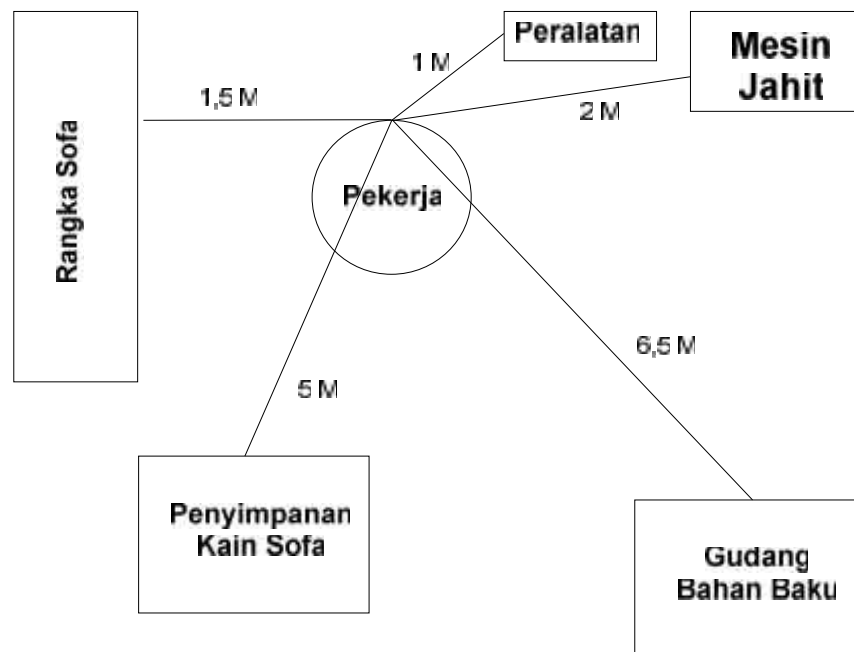
Dibawah ini merupakan sketsa tempat kerja untuk merancang kerangka sofa :



Gambar 4.1 Sketsa Tempat Kerja Operator Stasiun I

#### 4.1.2.2 Sketsa Kerja Stasiun II ( penjahitan kain sofa )

Dibawah ini merupakan sketsa tempat kerja untuk menjahit kain sofa :

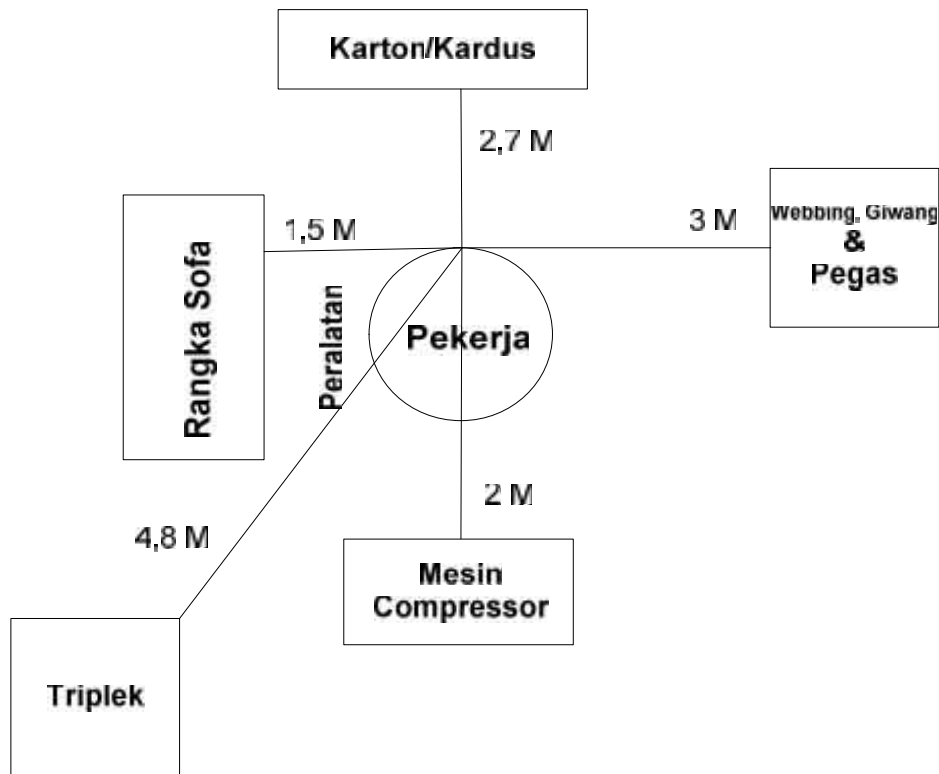


Gambar 4.2 Sketsa Tempat Kerja Operator Stasiun II



#### 4.1.2.3 Sketsa Kerja Stasiun III ( pemasangan jok dan finishing )

Berikut adalah sketsa tempat kerja untuk pemasangan jok dan finishing :



Gambar 4.3 Sketsa Tempat Kerja Operator Stasiun III

#### 4.1.2.4 Jenis Produk dan Jumlah Pemesanan

Berdasarkan observasi langsung ke perusahaan dengan cara wawancara kepada pihak perusahaan didapat 1 jenis produk yang paling banyak pemesanannya. Adapun jenis produk dan jumlah pemesanan tersebut dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.1 Jenis Produk dan Jumlah Pemesanan

No	Jenis Produk	Jumlah Pemesanan
		(Dalam minggu)
1	Sofa Mangga	38 Unit

Sumber : UD. Putra Indah Perabot

#### 4.1.2.5 Jumlah Karyawan dan Jam Kerja Produksi

UD. Putra Indah Perabot saat ini mempekerjakan karyawan sebanyak 20 orang untuk semua stasiun kerja dengan jam kerja 8 jam perhari. UD. Putra Indah

Perabot memiliki jadwal produksi 6 hari dalam 1 minggu, yaitu dimulai hari senin sampai dengan hari jum'at. Sedangkan hari minggu adalah hari libur untuk karyawan.

#### **4.1.2.6 Peralatan Kerja dan Bahan Produksi Sofa**

Didalam melakukan kegiatan produksi sofa, UD. Putra Indah Perabot menggunakan peralatan-peralatan yang cukup sederhana yang terdiri dari peralatan manual dan mesin. Adapun peralatan yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Tang
2. Palu/martil
3. Gergaji
4. Penggaris
5. Meteran
6. Kuas
7. Pensil
8. Gunting
9. Pisau
10. Staples
11. Mesin gergaji selendang
12. Mesin compressor, dan
13. Mesin jahit

Adapun bahan-bahan yang digunakan dalam memproduksi sofa adalah sebagai berikut :

1. Kayu
2. Busa
3. Kain *linen*
4. Kain *cotton*
5. Kain *velvet*
6. Ritsleting
7. Benang jahit
8. Giwang

9. Lem
10. Webbing
11. Pegas
12. Karton/kardus
13. Triplek
14. Anak staples
15. Plastik pembungkus sofa

#### **4.1.2.7 Peta Aliran Proses**

Peta Aliran proses adalah peta kerja yang dibuat dengan tujuan untuk menggambarkan semua aktivitas yang terlibat dalam proses produksi sofa dan menggambarkan proses yang akan dialami bahan. Peta Aliran Proses ini nantinya akan menunjukkan urutan-urutan operasi, pemeriksaan, transportasi, menunggu dan penyimpanan selama proses produksi berlangsung, serta akan memberikan informasi tentang jarak dan frekuensi. Adapun Peta Aliran Proses pada produksi sofa dapat dilihat pada tabel 4.2, tabel 4.3 dan tabel 4.4 berikut ini :























#### **4.1.2.8 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan**

Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan dibuat dengan tujuan untuk menganalisa gerakan-gerakan tangan dalam proses produksi sofa. Untuk mendapatkan gerakan-gerakan yang lebih terperinci, terutama untuk mengurangi gerakan-gerakan yang tidak diperlukan dan untuk mengatur gerakan sehingga diperoleh urutan gerakan yang terbaik. Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan pada proses produksi sofa dapat dilihat pada tabel 4.5, tabel 4.6 dan tabel 4.7 berikut :





















































## **4.2 Pengolahan Data**

### **4.2.1 Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Awal dengan Metode MOST**

Didalam metode MOST waktu yang terpilih nantinya adalah waktu normal, karena penentuan waktu yang diperoleh dari metode MOST ini tidak dikaitkan lagi dengan *rating factor*. Proses perhitungan waktunya adalah sebagai berikut :

1. Tambahkan semua nilai indeks untuk parameter yang didalam kurung.
2. Kalikan nilai diatas dengan jumlah frekuensi yaitu bilangan dalam kurung pada kolom frekuensi.
3. Tambahkan hasil kali diatas dengan nilai-nilai indeks parameter lainnya.
4. Ubah ke dalam TMU (*Time Measurement Unit*) dengan mengalikan 10.

Apabila semua urutan terjadi lebih dari satu kali dan jumlah kejadiannya sama, maka jumlah frekuensi ditulis tanpa tanda kurung dan proses perhitungan waktunya adalah sebagai berikut :

1. Tambahkan semua bila indeks pada model urutan.
2. Kalikan jumlah indeks diatas dengan jumlah frekuensi sesuai angka pada kolom frekuensi.
3. Ubah hasil kali diatas ke dalam TMU dengan mengalikannya dengan 10.

#### **4.2.1.1 Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Awal Pada Stasiun I**

##### **4.2.1.1.1 Parameter Indeks Metode Kerja Awal Pada Stasiun I**

Analisa rincian pemberian parameter indeks untuk elemen pekerjaan dapat dilihat pada uraian dibawah ini ;

1. Operator berjalan untuk memilih kayu rangka sandaran tangan 1
  - a. A3 = Pekerja berajalan 1-2 langkah ke penumpukan kayu.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek yang ringan.
  - d. A1 = Manjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Kayu ditempatkan begitu saja tanpa penyesuaian.

- g. A1 = Pekerja melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
- 2. Kayu diambil dari tempat penumpukan kayu
  - a. A1 = Mengambil kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek yang ringan.
  - d. A3 = Pekerja berjalan 1-2 langkah menuju meja kerja.
  - e. B0 = Pekerja tidak melakukan gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Kayu masih dalam gengaman pekerja.
  - g. A0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali.
- 3. Kayu diletakan diatas meja kerja
  - a. A1 = Meletakan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menggeser kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Menempatkan dan meyesuaikan kayu.
  - g. A1 = Gerakan kembali sa jauh jangkauan tangan.
- 4. Mengambil box peralatan kerja
  - a. A3 = Pekerja berjalan 1-2 langkah.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau peralatan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. A3 = Pekerja melakukan gerakan kembali 1-2 langkah.
- 5. Box peralatan kerja diletakan diatas meja kerja
  - a. A1 = Meletakan perlatan sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek menengah.
  - d. A1 = Menggeser peralatan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.

- f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan peralatan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
6. Mengambil meteran dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Meteran masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
7. Kayu untuk sandaran tangan 1 diukur
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
  - d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M16 = Pengukuran sepanjang 30 cm.
  - h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
8. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
9. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja



- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
10. Kayu untuk sandaran tangan 1 dipotong
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memotong kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek tergolong medium.
  - h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
11. Letakan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
12. Ambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
13. Memaku kayu sandaran tangan 1 yang sudah dipotong
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menggabungkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P6 = Perlunya penyesuaian ganda.
  - g. F3 = Memaku kayu sebanyak 3 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
14. Letakan palu dan hasil rancangan sandaran tangan 1
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
15. Mengambil papan alas sandaran tangan 1
- a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah ke meja kerja.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Papan diletakan begitu saja.

- g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
16. Mengambil meteran dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Meteran masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
17. Papan alas sandaran tangan 1 diukur
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
  - d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M16 = Pengukuran sepanjang 30 cm.
  - h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
18. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
19. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.

- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
20. Papan alas sandaran tangan 1 dipotong
- a. A1 = Menjangkau papan sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memotong papan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C10 = Memotong objek tergolong keras.
  - h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan papan.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
21. Letakan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
22. Mengambil hasil rancangan sandaran tangan 1
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.

- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
23. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
24. Gabungkan dan paku papan alas ke rangka sandaran tangan 1
- a. A1 = Menjangkau papan sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan papan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F6 = Memaku papan alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
25. Letakan palu dan hasil rancangan sandaran tangan 1
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G3 = Pengendalian objek yang cukup berat.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.

- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
- 26. Operator berjalan untuk memilih kayu rangka sandaran tangan 2
  - a. A3 = Pekerja berajalan 1-2 langkah ke penumpukan kayu.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek yang ringan.
  - d. A1 = Manjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Kayu ditempatkan begitu saja tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Pekerja melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
- 27. Kayu diambil dari tempat penumpukan kayu
  - a. A1 = Mengambil kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek yang ringan.
  - d. A3 = Pekerja berjalan 1-2 langkah menuju meja kerja.
  - e. B0 = Pekerja tidak melakukan gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Kayu masih dalam genggamannya pekerja.
  - g. A0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali.
- 28. Kayu diletakkan diatas meja kerja
  - a. A1 = Meletakkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menggeser kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Menempatkan dan meyesuaikan kayu.
  - g. A1 = Gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
- 29. Mengambil meteran dari box peralatan kerja
  - a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.

- f. P1 = Meteran masih dalam genggaman tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
30. Kayu untuk sandaran tangan 2 diukur
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
  - d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M16 = Pengukuran sepanjang 30 cm.
  - h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
31. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
32. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Gergaji masih dalam genggaman tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
33. Kayu untuk sandaran tangan 2 dipotong

- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memotong kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek tergolong medium.
  - h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
34. Letakan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
35. Ambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
36. Memaku kayu sandaran tangan 2 yang sudah dipotong
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.



- d. A1 = Menggabungkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P6 = Perlunya penyesuaian ganda.
  - g. F3 = Memaku kayu sebanyak 3 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian posisi palu.
- A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
37. Letakan palu dan hasil rancangan sandaran tangan 2
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
38. Mengambil papan alas sandaran tangan 2
- a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah ke meja kerja.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Papan diletakan begitu saja.
  - g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
39. Mengambil meteran dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Meteran masih dalam genggam tangan.

- g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
40. Papan alas sandaran tangan 2 diukur
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
  - d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M16 = Pengukuran sepanjang 30 cm.
  - h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
41. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
42. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
43. Papan alas sandaran tangan 2 dipotong
- a. A1 = Menjangkau papan sejauh jangkauan tangan.

- b. B3 = Membungkuk
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memotong papan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C10 = Memotong objek tergolong keras.
  - h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan papan.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
44. Letakan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
45. Mengambil hasil rancangan sandaran tangan 2
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
46. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.

- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
47. Gabungkan dan paku papan alas ke rangka sandaran tangan 2
- a. A1 = Menjangkau papan sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan papan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F6 = Memaku papan alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
48. Letakan palu dan hasil rancangan sandaran tangan 2
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G3 = Pengendalian objek yang cukup berat.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
49. Operator berjalan untuk memilih kayu rangka sandaran bahu
- a. A3 = Pekerja berajalan 1-2 langkah ke penumpukan kayu.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek yang ringan.
  - d. A1 = Manjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Kayu ditempatkan begitu saja tanpa penyesuaian.

- g. A1 = Pekerja melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
50. Kayu diambil dari tempat penumpukan kayu
- a. A1 = Mengambil kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek yang ringan.
  - d. A3 = Pekerja berjalan 1-2 langkah menuju meja kerja.
  - e. B0 = Pekerja tidak melakukan gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Kayu masih dalam gengaman pekerja.
  - g. A0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali.
51. Kayu diletakan diatas meja kerja
- a. A1 = Meletakan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menggeser kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Menempatkan dan meyesuaikan kayu.
  - g. A1 = Gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
52. Mengambil papan mahkota untuk sandaran bahu
- a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah ke meja kerja.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Papan diletakan begitu saja.
  - g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
53. Mengambil meteran dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh sacara menyeluruh.

- f. P1 = Meteran masih dalam genggaman tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
54. Mengukur kayu rangka sandaran bahu
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
  - d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Pengukuran dengan panjang kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
55. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
56. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Gergaji masih dalam genggaman tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
57. Memotong kayu sandaran bahu

- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memotong kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C10 = Memotong objek tergolong keras.
  - h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
58. Letakan hasil potongan dan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
59. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
60. Gabungkan dan paku hasil potongan kayu sandaran bahu
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- d. A1 = Menggabungkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P6 = Perlunya penyesuaian ganda.
  - g. F3 = Memaku kayu sebanyak 3 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
61. Letakan hasil rancangan rangka sandaran bahu
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
62. Mengambil papan untuk mahkota
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memindahkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Pekerja melakukan gerakan kembali.
63. Mengambil meteran dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Meteran masih dalam gengaman tangan.



- g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
64. Mengukur papan mahkota
- a. A1 = Menjangkau papan sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
  - d. A1 = Mengukur papan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Pengukuran dengan panjang kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran papan.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
65. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
66. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
67. Potong papan mahkota
- a. A1 = Menjangkau papan sejauh jangkauan tangan.

- b. B3 = Membungkuk
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memotong papan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C10 = Memotong objek tergolong keras.
  - h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan papan.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
68. Letakan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
69. Membentuk seni lekukan pada papan mahkota
- a. A1 = Mengambil papan sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Saat membuat lekukan menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. R3 = Saat membuat lekukan pekerja menggunakan pensil.
  - h. A1 = Memindahkan alat sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada penggunaan pensil.
  - k. A1 = Pekerja melakukan gerakan kembali.
70. Papan mahkota dibawa ke mesin gergaji selendang

- a. A1 = Papan masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - d. A6 = Memindahkan papan sejauh 3-4 langkah.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian penempatan.
  - g. A0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali.
71. Memotong bentuk seni lekukan pada papan mahkota
- a. A1 = Memegang papan dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memindahkan papan diatas mesin sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Berdiri dengan penyesuaian posisi.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong papan yang tergolong objek medium.
  - h. A1 = Memotong dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Berdiri.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian posisi mesin.
  - k. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
72. Hasil potongan papan mahkota dibawa ke meja kerja
- a. A1 = Memegang papan yang masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G3 = Pengendalian objek yang tergolong cukup berat.
  - d. A6 = Memindahkan objek sejauh 3-4 langkah.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali.
73. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
74. Ambil hasil rancangan rangka sandaran bahu
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - d. A1 = Memindahkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali.
75. Gabungkan dan paku rangka sandaran bahu ke papan mahkota
- a. A1 = Menjangkau papan sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan papan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F6 = Memaku papan alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
76. Letakan hasil rancangan sandaran bahu
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - d. A3 = Memindahkan sandaran bahu sejauh 1-2 langkah.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.

- g. A1 = Kembali keposisi semula.
77. Mengambil kayu untuk alas duduk
- a. A3 = Mengambil kayu sejauh 1-2 langkah.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek yang ringan.
  - d. A1 = Mengambil kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Pekerja tidak melakukan gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Kayu masih dalam genggam tangan.
  - g. A0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali.
78. Kayu dibawa ke meja kerja
- a. A1 = Kayu masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A3 = Memindahkan papan sejauh 1-2 langkah.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
79. Mengambil meteran dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Meteran masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
80. Mengukur kayu untuk alas duduk
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
  - d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.

- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Pengukuran dengan panjang kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
81. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
82. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
83. Potong kayu untuk alas duduk
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memotong kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek tergolong medium.
  - h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.

- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
84. Letakan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
85. Mengambil rangka sandaran tangan 1
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - d. A1 = Memindahkan objek sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Pekerja kembali keposisi semula.
86. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
87. Gabungkan dan paku rangka sandaran tangan 1 ke kayu alas duduk
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.

- d. A1 = Menempatkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F6 = Memaku kayu alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
88. Letakan palu
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
89. Mengambil rangka sandaran tangan 2
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - d. A1 = Memindahkan objek sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Pekerja kembali keposisi semula.
90. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.



- g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
91. Gabungkan dan paku rangka sandaran tangan 2 ke kayu alas duduk
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F6 = Memaku kayu alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
92. Letakan palu dan hasil gabungan rangka sandaran tangan dengan alas duduk
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G3 = pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - d. A1 = Menggeser objek sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. A1 = Pekerja kembali keposisi semula.
93. Mengambil kayu untuk plat sandaran bahu
- a. A3 = Mengambil kayu sejauh 1-2 langkah.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek yang ringan.
  - d. A1 = Mengambil kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Pekerja tidak melakukan gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Kayu masih dalam gengaman tangan.
  - g. A0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali.
94. Kayu plat sandaran bahu dibawa ke meja kerja

- a. A1 = Kayu masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A3 = Memindahkan papan sejauh 1-2 langkah.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
95. Mengambil meteran dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Meteran masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
96. Mengukur kayu plat
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
  - d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Pengukuran dengan panjang kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
97. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
98. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
99. Memotong kayu plat
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memotong kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek tergolong medium.
  - h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
100. Letakan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.

- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
101. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
102. Gabungkan dan paku kayu plat ke sandaran bahu
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F6 = Memaku kayu plat sebanyak 6 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
103. Gabungkan dan paku kayu plat dengan sandaran bahu ke rangka sandaran tangan dan alas duduk
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F10 = Memaku kayu plat sebanyak 10 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.

- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
104. Mengambil kau untuk penyanggah tengah
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A3 = Membawa kayu sejauh 1-2 langkah.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - g. A3 = Melakukan gerakan kembali sejauh 1-2 langkah.
105. Kayu diletakan diatas meja kerja
- a. A1 = Meletakan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menggeser kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Menempatkan dan meyesuaikan kayu.
  - g. A1 = Gerakan kembali sa jauh jangkauan tangan.
106. Mengambil meteran dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh sacara menyeluruh.
  - f. P1 = Meteran masih dalam genggaman tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
107. Kayu penyanggah diukur
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.

- d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
- e. B6 = membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
- g. M16 = Pengukuran sepanjang 30 cm.
- h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
- k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.

108. Letakan meteran

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

109. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja

- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- f. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.

110. Kayu untuk penyangga dipotong

- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Memotong kayu sejauh jangkauan tangan.
- e. B6 = membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.

- g. C6 = Memotong objek tergolong medium.
- h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan kayu.
- k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.

111. Letakan gergaji

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

112. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja

- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.

113. Gabungkan dan paku kayu penyangga ke rangka sofa

- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Menempatkan kayu sejauh jangkauan tangan.
- e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
- g. F6 = Memaku kayu penyangga sebanyak 6 kali ayunan palu.
- h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.

- j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
- k. A1 = Kembali ke posisi semula.

114. Letakan palu

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

115. Rangka sofa dibawa ketempat penumpukan rangka

- a. A1 = Memegang rangka sejauh jangkauan tangan.
- b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
- c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
- d. A10 = Berjalan menuju penumpukan rangka sejauh 5-7 langkah.
- e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
- g. A10 = Kembali keposisi semula sejauh 5-7 langkah.

Perhitungan waktu baku pada stasiun I dengan metode MOST untuk keseluruhan elemen pekerjaan dapat dilihat pada tabel berikut :









Dari hasil perhitungan didapat total nilai TMU sebesar 16670 dan total waktu normalnya adalah 96530, maka :

$$\begin{aligned}\text{Waktu (jam)} &= 96530 \times 0,00001 \text{ jam} \\ &= 0,9653 \text{ jam}\end{aligned}$$

$$W_n = 57,918 \text{ menit}$$

Waktu kelonggaran yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO adalah sebagai berikut :

1. <i>Personal Allowance</i>	: 5
2. <i>Basic Allowance</i>	: 4
3. Kelonggaran berdiri	: 2
4. Kelonggaran posisi abnormal	: 2
5. Penggunaan tenaga	: 4
6. Pencahayaan	: 2
7. Kondisi atmosfer	: 0
8. Ketelitian	: 0
9. Kebisingan	: 2
10. Ketegangan mental	: 1
11. Berulang-ulang	: 4
12. Kebosanan	: 5
Total	<hr/> 29

$$\begin{aligned}\text{Waktu baku} &= W_n \times 100 / 100 - \% \text{ Allowance} \\ &= 57,918 \times 100 / 100 - 29 \\ &= 81,575 \text{ menit}\end{aligned}$$

Untuk perhitungan output standarnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Output Standart} = 1/W_b$$

$$\text{Output Standart} = 1/81,575$$

$$\text{Output Standart} = 0,01226$$

Jumlah rangka sofa yang dapat dirakit dalam 1 hari adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Jumlah perakitan dalam 1 hari} &= OS \times \text{jumlah jam kerja 1 hari} \\ &= 0,01226 \times 8 (60 \text{ menit}) \\ &= 5,884 \text{ rangka/hari}\end{aligned}$$

#### **4.2.1.2 Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Awal Pada Stasiun II**

##### **4.2.1.2.1 Parameter Indeks Metode Kerja Awal Pada Stasiun II**

Analisa rincian pemberian parameter indeks untuk elemen pekerjaan dapat dilihat pada uraian dibawah ini :

1. Rangka sofa diambil dari tempat penumpukan rangka
  - a. A32 = Pekerja menuju ke penumpukan rangka sejauh 16-20 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tidak ada penyesuaian.
  - c. G3 = Pengendalian objek yang berat.
  - d. A32 = memindahkan rangka sejauh 16-20 langkah.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. A32 = Pekerja melakukan gerakan kembali ke penumpukan rangka.
2. Rangka diletakan diatas lantai kerja
  - a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G3 = Pengendalian objek yang berat.
  - d. A1 = Menggeser sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali ke posisi awal.
3. Kain pelapis (linen) diambil dari gudang
  - a. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A10 = Kembali ke posisi semula.
4. Kain pelapis (linen) diletakan diatas lantai kerja
  - a. A1 = Masih dalam genggam tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.

- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A0 = Tidak melakukan gerakan kembali.
5. Mengambil meteran
- a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Kembali keposisi semula.
6. Bagian alas duduk dan sandaran bahu rangka diukur
- a. A6 = Berjalan menuju rangka sejauh 3-4 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A3 = Kembali keposisi awal.
7. Kain pelapis (linen) diukur
- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Saat mengukur dalam keadaan jongkok.

- f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A3 = Kembali keposisi awal.
8. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
9. Mengambil gunting
- a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Kembali keposisi semula.
10. Potong hasil ukuran kain pelapis
- a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.

- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
  - k. A1 = kembali ke posisi semula.
11. Letakan gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
12. Mengambil meteran
- a. A1 = Menjangkau meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
13. Bagian samping kanan dan kiri rangka diukur
- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A3 = Kembali keposisi awal.



14. Kain pelapis (linen) diukur
  - a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
15. Letakan meteran
  - a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
16. Mengambil gunting
  - a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju kain sejauh 1-2 langkah.
17. Potong hasil ukuran kain pelapis
  - a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.

- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
  - k. A1 = kembali ke posisi semula.
18. Letakan gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
19. Mengambil meteran
- a. A1 = Menjangkau meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
20. Bagian depan (bawah) rangka diukur
- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.

- f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
21. Kain pelapis (linen) diukur
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
22. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
23. Mengambil gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.

- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju kain sejauh 1-2 langkah.
24. Potong hasil ukuran kain pelapis
- a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
  - k. A1 = kembali ke posisi semula.
25. Letakan gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
26. Mengambil meteran
- a. A1 = Menjangkau meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
27. Bagian sandaran tangan rangka diukur

- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
28. Kain pelapis (linen) diukur
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
29. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
30. Mengambil gunting

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju kain sejauh 1-2 langkah.
31. Potong hasil ukuran kain pelapis
- a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
  - k. A1 = kembali ke posisi semula.
32. Letakan gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
33. Mengambil kain sofa (cotton) dari gudang
- a. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A10 = Kembali ke posisi semula.
34. Mengambil meteran
- a. A1 = Menjangkau meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
35. Mengukur bagian sandaran sofa
- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
36. Mengukur kain sofa (cotton) untuk bagian sandaran
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.

- h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
37. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
38. Mengambil gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju kain sejauh 1-2 langkah.
39. Potong kain sofa (cotton)
- a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.



- k. A1 = kembali ke posisi semula.
40. Letakan gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
41. Mengambil meteran
- a. A1 = Menjangkau meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
42. Mengukur bagian sandaran tangan
- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
43. Mengukur kain sofa (cotton) untuk bagian sandaran tangan
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.

- c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
44. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
45. Mengambil gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju kain sejauh 1-2 langkah.
46. Potong kain sofa (cotton)
- a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.

- f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
  - k. A1 = kembali ke posisi semula.
47. Letakan gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
48. Mengambil meteran
- a. A1 = Menjangkau meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
49. Mengukur bagian alas duduk
- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.

- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
50. Mengukur kain sofa (cotton) untuk bagian alas duduk
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
51. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
52. Mengambil gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju kain sejauh 1-2 langkah.
53. Potong kain sofa (cotton)

- a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
  - k. A1 = kembali ke posisi semula.
54. Letakan gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
55. Mengambil meteran
- a. A1 = Menjangkau meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
56. Mengukur rangka bagian depan (bawah)
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.

- d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
57. Mengukur kain sofa (cotton) untuk bagian depan (bawah)
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
58. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
59. Mengambil gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.

- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju kain sejauh 1-2 langkah.
60. Potong kain sofa (cotton)
- a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
  - k. A1 = kembali ke posisi semula.
61. Letakan gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
62. Mengambil meteran
- a. A1 = Menjangkau meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.

- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
63. Mengukur rangka bagian samping (kanan dan kiri)
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
64. Mengukur kain sofa (cotton) untuk bagian samping
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
65. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.



- e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
66. Mengambil gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju kain sejauh 1-2 langkah.
67. Potong kain sofa (cotton)
- a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
  - k. A1 = kembali ke posisi semula.
68. Letakan gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.

69. Mengambil kain velvet
- a. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A10 = Kembali ke posisi semula.
70. Mengambil meteran
- a. A1 = Menjangkau meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
71. Ukur kain velvet sesuai kebutuhan
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
72. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.

- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Bangkit.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Kembali keposisi semula.

73. Mengambil gunting

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
- g. A3 = Berjalan menuju kain sejauh 1-2 langkah.

74. Potong hasil ukuran kain velvet

- a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
- e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
- f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.
- g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
- h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
- k. A1 = kembali ke posisi semula.

75. Letakan gunting

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Jongkok.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Bangkit.

- f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
76. Mengambil meteran
- a. A1 = Menjangkau meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
77. Mengukur kain velvet untuk bantal
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - e. B10 = Jongkok dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pada saat mengukur.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
78. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
79. Mengambil gunting

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju kain sejauh 1-2 langkah.
80. Potong hasil ukuran kain velvet
- a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
  - k. A1 = kembali ke posisi semula.
81. Letakan gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
82. Mengambil benang jahit
- a. A6 = Mengambil benang jahit sejauh 3-4 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
83. Mengambil hasil potongan kain cotton dan velvet
- a. A6 = Pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A6 = Memindahkan objek sejauh 3-4 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. A6 = Pekerja melakukan gerakan kembali.
84. Letakan potongan kain
- a. A1 = Masih dalam genggam tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
85. Memasang benang pada mesin jahit
- a. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memasang sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Kembali ke posisi semula.
86. Mengambil potongan kain cotton dan velvet untuk bagian sandaran bahu
- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - b. B6 = Membungkuk dan berdiri.

- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memindahkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = melakukan gerakan kembali.
87. Letakan kain cotton dan velvet di mesin jahit
- a. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
88. Kain cotton dan velvet di jahit
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. M6 = Melakukan gerakan mendorong sampai 1-2 langkah.
  - e. X10 = Proses penjahitan mencapai 7 menit.
  - f. I6 = Panjang jahitan lebih dari 10 cm.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
89. Letakan hasil jahitan
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
90. Mengambil potongan kain cotton dan velvet untuk bagian sandaran tangan
- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.

- b. B6 = Membungkuk dan berdiri.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memindahkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = melakukan gerakan kembali.
91. Letakan kain cotton dan velvet di mesin jahit
- a. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
92. Kain cotton dan velvet dijahit
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. M6 = Melakukan gerakan mendorong sampai 1-2 langkah.
  - e. X10 = Proses penjahitan mencapai 7 menit.
  - f. I6 = Panjang jahitan lebih dari 10 cm.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
93. Letakan hasil jahitan
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
94. Mengambil potongan kain cotton dan velvet untuk bagian alas duduk



- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - b. B6 = Membungkuk dan berdiri.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memindahkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = melakukan gerakan kembali.
95. Letakan kain cotton dan velvet di mesin jahit
- a. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
96. Kain cotton dan velvet dijahit
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. M6 = Melakukan gerakan mendorong sampai 1-2 langkah.
  - e. X10 = Proses penjahitan mencapai 7 menit.
  - f. I10 = Perlunya penyesuaian sampai 2-3 penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
97. Letakan hasil jahitan
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.

98. Mengambil potongan kain velvet untuk bantal
- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - b. B6 = Membungkuk dan berdiri.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memindahkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = melakukan gerakan kembali.
99. Mengambil gunting
- a. A6 = Pekerja berjalan 3-4 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A6 = Kembali sejauh 3-4 langkah.
100. Mengambil bahan untuk ritsleting
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memindahkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Kembali ke posisi semula.
101. Potong bagian kain velvet yang akan diberi ritsleting
- a. A1 = Kain dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Saat menjangkau dalam keadaan jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - f. P3 = Penempatan dengan penyesuaian.

- g. C6 = Memotong objek yang tergolong medium.
- h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- j. P3 = menempatkan dengan penyesuaian.
- k. A1 = kembali ke posisi semula.

102. Letakan gunting

- a. A1 = Dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

103. Letakan ritsleting dan kain velvet di mesin jahit

- a. A1 = Dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

104. Ritsleting dan kain velvet dijahit

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. M3 = Melakukan gerakan mendorong lebih dari 30 cm.
- e. X6 = Proses penjahitan mencapai 4 menit.
- f. I10 = Perlunya penyesuaian sampai 2-3 penyesuaian.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

105. Letakan hasil jahitan

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.

- b. B3 = Jongkok.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Bangkit.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Kembali keposisi semula.

Perhitungan waktu baku pada stasiun II dengan metode MOST untuk keseluruhan elemen pekerjaan dapat dilihat pada tabel berikut :







Dari hasil perhitungan didapat total nilai TMU sebesar 26110 dan total waktu normalnya adalah 71230, maka :

$$\begin{aligned}\text{Waktu (jam)} &= 71230 \times 0,00001 \text{ jam} \\ &= 0,7123 \text{ jam}\end{aligned}$$

$$W_n = 42,738 \text{ menit}$$

Waktu kelonggaran yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO adalah sebagai berikut :

1. <i>Personal Allowance</i>	: 5
2. <i>Basic Allowance</i>	: 4
3. Kelonggaran berdiri	: 2
4. Kelonggaran posisi abnormal	: 2
5. Penggunaan tenaga	: 2
6. Pencahayaan	: 2
7. Kondisi atmosfer	: 0
8. Ketelitian	: 2
9. Kebisingan	: 2
10. Ketegangan mental	: 1
11. Berulang-ulang	: 4
12. Kebosanan	: 5
Total	<hr/> 30

$$\begin{aligned}\text{Waktu baku} &= W_n \times 100 / 100 - \% \text{ Allowance} \\ &= 42,738 \times 100 / 100 - 30 \\ &= 61,054 \text{ menit}\end{aligned}$$

Untuk perhitungan output standarnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Output Standart} = 1/W_b$$

$$\text{Output Standart} = 1/61,054$$

$$\text{Output Standart} = 0,01637$$

Jumlah kain sofa yang dapat dijahit dalam 1 hari adalah sebagai berikut :

$$\text{Jumlah kain yang dijahit dalam 1 hari} = \text{OS} \times \text{jumlah jam kerja 1 hari}$$

$$= 0,01637 \times 8 (60 \text{ menit})$$

$$= 7,857 \text{ jahitan kain/hari}$$



#### **4.2.1.3 Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Awal Pada Stasiun III**

##### **4.2.1.3.1 Parameter Indeks Metode Kerja Awal Pada Stasiun III**

Analisa rincian pemberian parameter indeks untuk elemen pekerjaan dapat dilihat pada uraian dibawah ini :

1. Rangka sofa diambil dari stasiun kerja 2
  - a. A10 = Pekerja berjalan 5-7 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A10 = Melakukan gerakan kembali.
2. Rangka diletakan diatas lantai kerja
  - a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G3 = Pengendalian objek yang berat.
  - d. A1 = Menggeser sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali ke posisi awal.
3. Mengambil pegas
  - a. A6 = Pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A6 = Memindahkan objek sejauh 3-4 langkah.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A10 = Berjalan menuju rangka sejauh 5-7 langkah.
4. Mengambil peralatan/tang
  - a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.

- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A3 = Kembali keposisi semula.
5. Memasang pegas pada rangka sofa
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memasang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memasang dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C10 = Pemasangan tegolong dalam keadaan sulit.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
6. Letakan peralatan/tang
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
7. Mengambil webbing
- a. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A6 = Memindahkan objek sejauh 3-4 langkah.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.

- f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A6 = Melakukan gerakan kembali.
8. Webbing diletakan dilantai kerja
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat meletakan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali ke posisi semula.
9. Mengambil meteran
- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Meteran masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
10. Alas duduk, sandaran bahu dan bagian depan (bawah) rangka diukur
- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A3 = Kembali keposisi awal.
11. Webbing diukur

- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau webbing sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Pada saat menjangkau dalam posisi jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
12. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
13. Mengambil pisau
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam genggam tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
14. Webbing dipotong
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- d. A1 = Pada saat memasang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memasang dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C10 = Pemasangan tegolong dalam keadaan sulit.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
15. Letakan pisau
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
16. Webbing diangkat dan diletakan diatas rangka sofa
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = dalam keadaan jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A3 = Memindahkan objek sejauh 1-2 langkah.
  - e. B10 = Berdiri dengan penyesuaian.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
17. Mengambil staples dari compresor
- a. A6 = Pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.
  - b. B3 = Berdiri.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A6 = Memindahkan sejauh 3-4 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = tanpa penyesuaian.

- g. A6 = Kembali ke posisi semula.
18. Pasang (staples) webbing pada rangka sofa
- a. A3 = Pekerja berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. H1 = Menggunakan staples otomatis.
  - h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = perlunya penyesuaian.
  - k. A3 = Kembali ke posisi semula.
19. Letakan staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
20. Mengambil triplek
- a. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A10 = Kembali ke posisi semula.
21. Triplek diletakan diatas lantai kerja
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.

- b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - d. A1 = Meletakkan dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakkan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
22. Mengambil meteran dan penggaris
- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
23. Bagian belakang rangka sofa diukur
- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A3 = Kembali keposisi awal.
24. Triplek diukur
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau triplek sejauh jangkauan tangan.

- e. B3 = Pada saat menjangkau dalam posisi jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
25. Letakan meteran dan penggaris
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
26. Mengambil gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
27. Triplek dipotong
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C10 = Pemotongan tegolong objek keras.



- h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
28. Letakan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
29. Mengambil staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
30. Pasang (staples) triplek dibagian belakang rangka
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pemasangan pada objek berat.
  - d. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Posisi memasang membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. H1 = Menggunakan staples otomatis.
  - h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.

- k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
- 31. Letakan staples
  - a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
- 32. Mengambil meteran dan penggaris
  - a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
- 33. Bagian depan (bawah) rangka sofa diukur
  - a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A3 = Kembali keposisi awal.
- 34. Triplek diukur
  - a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.

- b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau triplek sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Pada saat menjangkau dalam posisi jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
35. Letakan meteran dan penggaris
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
36. Mengambil gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
37. Triplek dipotong
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.

- e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C10 = Pemotongan tegolong objek keras.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
38. Letakan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
39. Mengambil staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
40. Pasang (staples) triplek dibagian depan (bawah) rangka
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pemasangan pada objek berat.
  - d. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Posisi memasang membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. H1 = Menggunakan staples otomatis.

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya npenyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
41. Letakan staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
42. Mengambil meteran dan penggaris
- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Menbungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
43. Bagian samping kanan dan kiri rangka sofa diukur
- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.

- k. A3 = Kembali keposisi awal.
44. Triplek diukur
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau triplek sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Pada saat menjangkau dalam posisi jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
45. Letakan meteran dan penggaris
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
46. Mengambil gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
47. Triplek dipotong

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C10 = Pemotongan tegolong objek keras.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
48. Letakan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
49. Mengambil staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
50. Pasang (staples) triplek dibagian kanan dan kiri rangka
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pemasangan pada objek berat.

- d. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Posisi memasang membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. H1 = Menggunakan staples otomatis.
  - h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
51. Letakan staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
52. Mengambil kardus dari tempat penumpukan karton
- a. A6 = Pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.
  - b. B3 = Berdiri.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A6 = Memindahkan sejauh 3-4 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = tanpa penyesuaian.
  - g. A6 = Kembali ke posisi semula.
53. Kardus diletakan diatas lantai kerja
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.



- g. A1 = Kembali keposisi semula.
54. Mengambil meteran dan penggaris
- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
55. Bagian alas duduk dan sandaran bahu rangka sofa diukur
- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A3 = Kembali keposisi awal.
56. Kardus diukur
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau kardus sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Pada saat menjangkau dalam posisi jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.

- j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
57. Letakan meteran dan penggaris
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
58. Mengambil gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
59. Kardus dipotong
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Pemotongan tegolong objek medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
60. Letakan gunting

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
61. Mengambil staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
62. Pasang (staples) karton ke bagian alas duduk dan sandaran rangka
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pemasangan pada objek ringan.
  - d. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Posisi memasang membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. H1 = Menggunakan staples otomatis.
  - h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
63. Letakan staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- d. A1 = Meletakan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
64. Mengambil busa dari gudang
- a. A24 = Pekerja berjalan sejauh 11-15 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A24 = Memindahkan objek sejauh 11-15 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A24 = Melakukan gerakan kembali.
65. Busa diletakan diatas lantai kerja
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Saat meletakan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
66. Mengambil meteran
- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Menbungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
67. Mengukur bagian rangka sofa yang akan diberi busa
- a. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.

- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A3 = Kembali keposisi awal.
68. Busa diukur
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau busa sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Pada saat menjangkau dalam posisi jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
69. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
70. Mengambil pisau
- a. A1 = Mengambil masih dalam jangkauan tangan.

- b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
71. Potong busa yang sudah diukur
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Pemotongan tegolong objek medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
72. Letakan pisau
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
73. Mengambil lem
- a. A1 = Mengambil masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.

- e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
74. Bagian busa diolesi lem
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Saat mengoleskan lem masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
75. Letakan lem
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
76. Pasang dan rekatkan busa ke rangka sofa
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Saat merekatkan busa masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
77. Mengambil hasil jahitan kain pelapis (linen)
- a. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A10 = Melakukan gerakan kembali.
78. Letakan dan atur posisi kain pelapis (linen) ke rangka sofa
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Dalam keadaan membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali ke posisi semula.
79. Mengambil staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
80. Pasang (staples) kain pelapis (linen)
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pemasangan pada objek ringan.
  - d. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Posisi memasang membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. H1 = Menggunakan staples otomatis.
  - h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya npenyesuaian.



- k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
81. Letakan staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
82. Mengambil hasil jahitan kain sofa (cotton)
- a. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A10 = Melakukan gerakan kembali.
83. Letakan dan rapikan kain sofa (cotton) diatas kain pelapis
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Dalam keadaan membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali ke posisi semula.
84. Mengambil staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.

- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
85. Pasang (staples) kain sofa (cotton)
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pemasangan pada objek ringan.
  - d. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Posisi memasang membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. H1 = Menggunakan staples otomatis.
  - h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
86. Letakan staples
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
87. Mengambil giwang
- a. A6 = Pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A6 = Memindahkan objek sejauh 3-4 langkah.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A10 = Berjalan menuju rangka sejauh 5-7 langkah.
88. Giwang diletakan diatas sofa

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
89. Mengambil peralatan giwang/penokok
- a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A3 = Kembali keposisi semula.
90. Ambil giwang dan tancapkan ke bagian sofa
- a. A1 = Mengambil dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memasang masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Dalam keadaan membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali ke posisi semula.
91. Menokok giwang (patri)
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat menokok masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat menokok dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. F3 = Saat menokok membutuhkan 3 kali ayunan palu.

- h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Saat menokok perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
92. Letakan peralatan/penokok
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
93. Mengambil pisau
- a. A1 = Mengambil masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
94. Potong busa untuk bantal
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Pemotongan tegolong objek medium.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.

- k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
95. Letakan pisau
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
96. Mengambil hasil jahitan kain velvet untuk bantal
- a. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A10 = Melakukan gerakan kembali.
97. Masukkan bantal pada jahitan kain velvet
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Berdiri.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Saat memasukan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Berdiri.
  - f. P6 = Menempatkan dengan posisi yang baik dan tepat.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
98. Tutup ritsleting
- a. A1 = Memegang dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Berdiri.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Saat menutup ritsleting masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Berdiri.

- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
99. Letakan bantal diatas sofa
- a. A1 = Memegang bantal dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Berdiri.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A6 = Saat meletakkan bantal pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Melakukangerakan kembali sejauh 1-2 langkah.
100. Mengambil alat pembersih dari compressor
- a. A6 = Pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.
  - b. B3 = Berdiri.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A6 = Memindahkan sejauh 3-4 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = tanpa penyesuaian.
  - g. A6 = Kembali ke posisi semula.
101. Membersihkan sofa yang sudah siap untuk dibungkus (packing)
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Berdiri.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Membersihkan dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. S6 = Pembersihan yang tergolong medium.
  - h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian alat.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
102. Letakan compressor

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Bangkit.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Kembali keposisi semula.

103. Mengambil plastik pembungkus sofa

- a. A24 = Pekerja berjalan sejauh 11-15 langkah.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A24 = Memindahkan objek sejauh 11-15 langkah.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
- g. A24 = Melakukan gerakan kembali.

104. Plastik pembungkus dibalutkan ke semua bagian sofa

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A3 = Saat memasang plastik menjangkau sofa sejauh 1-2 langkah.
- e. B10 = Dalam keadaan jongkok.
- f. P3 = menempatkan dan menyesuaikan
- g. A3 = Kembali ke posisi semula.

105. Mengambil staples

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Bangkit.
- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
- g. A1 = Kembali keposisi semula.

106. Pasang (staples) plastik sampai rapat dan rapi (siap dipacking)

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pemasangan pada objek ringan.
- d. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Posisi memasang membungkuk.
- f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- g. H1 = Menggunakan staples otomatis.
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- j. P3 = Perlunya penyesuaian.
- k. A1 = Melakukan gerakan kembali.

107. Letakan staples

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Bangkit.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Kembali keposisi semula.

108. Sofa dibawa ketempat penyimpanan sofa

- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- b. B10 = Berdiri dengan penyesuaian.
- c. G3 = Pengendalian objek yang berat.
- d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- g. A10 = Kembali ke posisi semula.

Perhitungan waktu baku pada stasiun III dengan metode MOST untuk keseluruhan elemen pekerjaan dapat dilihat pada tabel berikut :









Dari hasil perhitungan didapat total nilai TMU sebesar 24630 dan total waktu normalnya adalah 93170, maka :

$$\begin{aligned}\text{Waktu (jam)} &= 93170 \times 0,00001 \text{ jam} \\ &= 0,9317 \text{ jam}\end{aligned}$$

$$W_n = 55,902 \text{ menit}$$

Waktu kelonggaran yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO adalah sebagai berikut :

1. <i>Personal Allowance</i>	: 5
2. <i>Basic Allowance</i>	: 4
3. Kelonggaran berdiri	: 2
4. Kelonggaran posisi abnormal	: 2
5. Penggunaan tenaga	: 2
6. Pencahayaan	: 2
7. Kondisi atmosfer	: 0
8. Ketelitian	: 5
9. Kebisingan	: 2
10. Ketegangan mental	: 1
11. Berulang-ulang	: 4
12. Kebosanan	: 5
Total	<hr/> 34

$$\begin{aligned}\text{Waktu baku} &= W_n \times 100 / 100 - \% \text{ Allowance} \\ &= 55,902 \times 100 / 100 - 34 \\ &= 84,7 \text{ menit}\end{aligned}$$

Untuk perhitungan output standarnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Output Standart} = 1/W_b$$

$$\text{Output Standart} = 1/84,7$$

$$\text{Output Standart} = 0,01180$$

Jumlah pemasangan jok yang dapat diproduksi dalam 1 hari adalah :

$$\begin{aligned}\text{Jumlah pemasangan sofa jadi dalam 1 hari} &= OS \times \text{jumlah jam kerja 1 hari} \\ &= 0,01180 \times 8 (60 \text{ menit}) \\ &= 5,664 \text{ sofa/hari}\end{aligned}$$

#### **4.2.2 Perancangan Sistem Kerja Metode Kerja Usulan**

Perancangan metode kerja usulan ini dilakukan dengan mengubah urutan pekerjaan, menghilangkan kegiatan kerja yang tidak efektif dan menggabungkan kegiatan yang dapat digabungkan. Hal ini bisa dilakukan dengan berdasarkan pada prinsip ekonomi gerakan dan therblig. Perancangan perbaikan sistem kerja ini dilakukan untuk mempersingkat waktu proses produksi pada setiap stasiun kerja dan selanjutnya dapat meningkatkan output produksi.

##### **4.2.2.1 Peta Aliran Proses**

Peta Aliran Proses metode kerja usulan dapat dilihat pada tabel 4.11, tabel 4.12 dan tabel 4.13 berikut ini :

















#### **4.2.2.2 Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan**

Peta Tangan Kiri dan Tangan Kanan metode kerja usulan dapat dilihat pada tabel 4.14, tabel 4.15 dan tabel 4.16 berikut ini :































### **4.2.3 Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Usulan dengan Metode MOST**

#### **4.2.3.1 Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Usulan Pada Stasiun I**

##### **4.2.3.1.1 Parameter Indeks Metode Kerja Usulan Pada Stasiun I**

Analisa rincian pemberian parameter indeks untuk elemen pekerjaan dapat dilihat pada uraian dibawah ini :

1. Mengambil box peralatan kerja
  - a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A3 = Memindahkan objek sejauh 1-2 langkah.
  - e. B3 = Berdiri.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. A3 = Melakukan gerakan kembali.
2. Operator berjalan untuk memilih kayu dan papan rangka sandaran tangan
  - a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - d. A1 = Menjangkau kayu dan papan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
3. Kayu dan papan dibawa dari tempat penumpukan kayu
  - a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - d. A3 = Memindahkan objek sejauh 1-2 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A3 = Melakukan gerakan kembali.
4. Mengambil meteran dari box peralatan kerja

- h. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - l. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - m. P1 = Meteran masih dalam genggam tangan.
  - n. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
5. Mengukur kayu dan papan untuk rangka sandaran tangan 1 dan 2
- l. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - m. B3 = Membungkuk
  - n. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
  - o. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
  - p. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - q. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - r. M16 = Pengukuran sepanjang 30 cm.
  - s. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - u. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
  - v. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula
6. Letakan meteran
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - l. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - m. P1 = Diletakan begitu saja.
  - n. A1 = Melakukan gerakan kembali.
7. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja
- h. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- k. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - l. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - m. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
  - n. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
8. Kayu dan papan dipotong
- l. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - m. B3 = Membungkuk
  - n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - o. A1 = Memotong kayu sejauh jangkauan tangan.
  - p. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - q. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - r. C6 = Memotong objek tergolong medium.
  - s. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - u. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan kayu.
  - v. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
9. Letakan gergaji
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - l. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - m. P1 = Diletakan begitu saja.
  - n. A1 = Melakukan gerakan kembali.
10. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- h. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - l. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - m. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.

- n. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
11. Merancang dan memaku kayu rangka sandaran tangan 1 dan 2
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memaku dalam jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P6 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. F3 = Pemakuan sebanyak 3 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
12. Letakan rangka sandaran tangan 2
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
13. Mengambil papan alas dan gabungkan ke rangka sandaran tangan 1
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - d. A1 = Menggabungkan dalam jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
14. Memaku papan alas pada rangka sandaran tangan 1
- l. A1 = Menjangkau papan sejauh jangkauan tangan.

- m. B3 = Membungkuk.
- n. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
- o. A1 = Menempatkan papan sejauh jangkauan tangan.
- p. B6 = Membungkuk dan bangkit.
- q. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
- r. F6 = Memaku papan alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
- s. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
- u. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
- v. A1 = Kembali ke posisi semula.

15. Mengambil papan alas dan rangka sandaran tangan 2

- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
- d. A1 = Dalam jangkauan tangan.
- e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

16. Gabungkan dan paku papan alas pada rangka sandaran tangan 2

- a. A1 = Menjangkau papan sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Menggabungkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
- g. F6 = Memaku papan alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
- h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
- j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
- k. A1 = Kembali ke posisi semula.

17. Letakan palu dan hasil rancangan sandaran tangan 1 dan 2

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - c. G3 = Pengendalian objek yang cukup berat.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
18. Operator berjalan memilih kayu dan papan mahkota rangka sandaran bahu
- a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - d. A1 = Menjangkau kayu dan papan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
19. Kayu dan papan dibawa dari tempat penumpukan kayu
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - d. A3 = Memindahkan objek sejauh 1-2 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A3 = Melakukan gerakan kembali.
20. Mengambil meteran dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Meteran masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.



21. Mengukur kayu dan papan mahkota untuk rangka sandaran bahu

- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk
- c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
- d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
- e. B6 = membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
- g. M32 = Pengukuran sepanjang kurang dari 2 meter.
- h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
- k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula

22. Letakan meteran

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

23. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja

- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- f. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.

24. Kayu dan papan mahkota dipotong

- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk

- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memotong sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek tergolong medium.
  - h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
25. Letakan gergaji dan potongan papan mahkota
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
26. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
27. Gabungkan dan paku kayu untuk rangka sandaran bahu
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menggabungkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.

- f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
- g. F3 = Memaku kayu sebanyak 3 kali ayunan palu.
- h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
- j. P3 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
- k. A1 = Kembali ke posisi semula.

28. Letakan palu

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali

29. Mengambil potongan papan mahkota

- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

30. Memebentuk seni lekukan pada papan mahkota

- l. A1 = Mengambil papan sejauh jangkauan tangan.
- m. B3 = Membungkuk.
- n. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
- o. A1 = Saat membuat lekukan menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- p. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
- q. P1 = Diletakan begitu saja.
- r. R3 = Saat membuat lekukan pekerja menggunakan pensil.
- s. A1 = Memindahkan alat sejauh jangkauan tangan.

- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - u. P3 = Perlunya penyesuaian pada penggunaan pensil.
  - v. A1 = Pekerja melakukan gerakan kembali.
31. Papan mahkota dibawa ke mesin gergaji selendang
- h. A1 = Papan masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - k. A6 = Memindahkan papan sejauh 3-4 langkah.
  - l. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - m. P3 = Perlunya penyesuaian penempatan.
  - n. A0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali.
32. Memotong bentuk seni lekukan pada papan mahkota
- l. A1 = Memegang papan dalam jangkauan tangan.
  - m. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - o. A1 = Memindahkan papan diatas mesin sejauh jangkauan tangan.
  - p. B10 = Berdiri dengan penyesuaian posisi.
  - q. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - r. C6 = Memotong papan yang tergolong objek medium.
  - s. A1 = Memotong dalam jangkauan tangan.
  - t. B3 = Berdiri.
  - u. P3 = Perlunya penyesuaian posisi mesin.
  - v. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
33. Papan mahkota dibawa ke meja kerja
- h. A1 = Memegang papan yang masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - j. G3 = Pengendalian objek yang tergolong cukup berat.
  - k. A6 = Memindahkan objek sejauh 3-4 langkah.
  - l. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - m. P1 = Diletakan begitu saja.
  - n. A0 = Pekerja tidak melakukan gerakan kembali.

34. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- h. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - l. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - m. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - n. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
35. Gabungkan dan paku papan mahkota pada rangka sandaran bahu
- l. A1 = Menjangkau papan sejauh jangkauan tangan.
  - m. B3 = Membungkuk.
  - n. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - o. A1 = Menempatkan papan sejauh jangkauan tangan.
  - p. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - q. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - r. F6 = Memaku papan alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
  - s. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - u. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - v. A1 = Kembali ke posisi semula.
36. Letakan palu dan hasil rancangan sandaran bahu
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - k. A3 = Memindahkan sandaran bahu sejauh 1-2 langkah.
  - l. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - m. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - n. A1 = Kembali keposisi semula.
37. Kayu untuk rangka alas duduk dibawa dari tempat penumpukan kayu
- h. A3 = Mengambil kayu sejauh 1-2 langkah.
  - i. B3 = Membungkuk.

- j. G3 = Pengendalian pada objek yang berat.
  - k. A3 = Memindahkan objek sejauh 1-2 langkah.
  - l. B3 = Membungkuk.
  - m. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - n. A3 = Melakukan gerakan kembali.
38. Mengambil meteran dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Meteran masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
39. Mengukur kayu untuk rangka alas duduk
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
  - d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Pengukuran sepanjang kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula
40. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.

- f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
41. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja
- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
42. Kayu dipotong
- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memotong sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Memotong objek tergolong medium.
  - h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan kayu.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.
43. Letakan gergaji
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
44. Mengambil rangka sandaran tangan 1

- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - d. A1 = Menggeser sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali ke posisi semula.
45. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
46. Gabungkan dan paku kayu alas duduk ke rangka sandaran tangan 1
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F6 = Memaku kayu alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
47. Mengambil rangka sandaran tangan 2
- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.



- d. A1 = Menggeser sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A1 = Kembali ke posisi semula.
48. Gabungkan dan paku rangka sandaran tangan 2 ke kayu alas duduk
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F6 = Memaku kayu alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
49. Letakan palu dan hasil penggabungan rangka
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - d. A1 = Meletakan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
50. Kayu plat dan kayu penyangga dibawa dari tempat penumpukan kayu
- a. A3 = Mengambil kayu sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek yang berat.
  - d. A3 = Memindahkan objek sejauh 1-2 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.

g. A3 = Melakukan gerakan kembali.

51. Mengambil meteran dari box peralatan kerja

- a. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- f. P1 = Meteran masih dalam genggam tangan.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.

52. Mengukur kayu plat untuk sandaran bahu

- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk
- c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
- d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
- e. B6 = membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
- g. M32 = Pengukuran sepanjang kurang dari 2 meter.
- h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
- k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula

53. Letakan meteran

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

54. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja

- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.

- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- f. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.

55. Kayu dipotong

- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Memotong sejauh jangkauan tangan.
- e. B6 = membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
- g. C6 = Memotong objek tergolong medium.
- h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan kayu.
- k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.

56. Letakan gergaji

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

57. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja

- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.

- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
58. Gabungkan dan paku kayu plat pada sandaran bahu
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F6 = Memaku kayu alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
59. Gabungkan dan paku sandaran bahu ke rangka sandaran tangan dan alas duduk
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F10 = Memaku kayu alas sebanyak 10 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
60. Letakan hasil penggabungan rangka
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh.

- c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
- d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

61. Mengambil meteran dan kayu penyangga tengah

- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

62. Mengukur kayu penyangga tengah

- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk
- c. G0 = Tidak ada pengendalian pada objek.
- d. A1 = Mengukur kayu sejauh jangkauan tangan.
- e. B6 = membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
- g. M16 = Pengukuran sepanjang 30 cm.
- h. A1 = Pengukuran sejauh jangkauan rentangan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- j. P3 = Penyesuaian dalam pengukuran kayu.
- k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula

63. Letakan meteran

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.

- e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

64. Mengambil gergaji dari box peralatan kerja

- a. A1 = Mengambil gergaji sejauh jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- f. P1 = Gergaji masih dalam genggam tangan.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.

65. Kayu dipotong

- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Memotong sejauh jangkauan tangan.
- e. B6 = membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
- g. C6 = Memotong objek tergolong medium.
- h. A1 = Pemotongan sejauh jangkauan rentangan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- j. P3 = Penyesuaian dalam pemotongan kayu.
- k. A1 = Melakukan gerakan kembali ke posisi semula.

66. Letakan gergaji

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B0 = tanpa gerakan tubuh.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

67. Mengambil paku dan palu dari bawah meja kerja
- a. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian tangan.
  - g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
68. Gabungkan dan paku potongan kayu penyangga ke rangka
- a. A1 = Menjangkau kayu sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G0 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Menempatkan kayu sejauh jangkauan tangan.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian posisi.
  - g. F6 = Memaku kayu alas sebanyak 6 kali ayunan palu.
  - h. A1 = Memaku sejauh jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
  - j. P6 = Perlunya penyesuaian posisi palu.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
69. Letakan palu
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali
70. Rangka sofa dibawa ke tempat penumpukan rangka
- a. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.

- c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
- d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
- e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
- f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- g. A10 = Melakukan gerakan kembali sejauh 5-7 langkah.

Perhitungan waktu baku metode kerja usulan pada stasiun I dengan metode MOST dapat dilihat pada tabel berikut ini :







Dari hasil perhitungan didapat total nilai TMU sebesar 11440 dan total waktu normalnya adalah 79040, maka :

$$\begin{aligned}\text{Waktu (jam)} &= 79040 \times 0,00001 \text{ jam} \\ &= 0,7904 \text{ jam}\end{aligned}$$

$$W_n = 47,424 \text{ menit}$$

Waktu kelonggaran yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO adalah sebagai berikut :

1. <i>Personal Allowance</i>	: 5
2. <i>Basic Allowance</i>	: 4
3. Kelonggaran berdiri	: 2
4. Kelonggaran posisi abnormal	: 2
5. Penggunaan tenaga	: 4
6. Pencahayaan	: 2
7. Kondisi atmosfer	: 0
8. Ketelitian	: 0
9. Kebisingan	: 2
10. Ketegangan mental	: 1
11. Berulang-ulang	: 4
12. Kebosanan	: 5
Total	<hr/> 29

$$\begin{aligned}\text{Waktu baku} &= W_n \times 100 / 100 - \% \text{ Allowance} \\ &= 47,424 \times 100 / 100 - 29 \\ &= 66,794 \text{ menit}\end{aligned}$$

Untuk perhitungan output standarnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Output Standart} = 1/W_b$$

$$\text{Output Standart} = 1/66,794$$

$$\text{Output Standart} = 0,01497$$

Jumlah rangka sofa yang dapat dirakit dalam 1 hari adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}\text{Jumlah perakitan dalam 1 hari} &= OS \times \text{jumlah jam kerja 1 hari} \\ &= 0,01497 \times 8 (60 \text{ menit}) \\ &= 7,185 \text{ rangka/hari}\end{aligned}$$

#### **4.2.3.2 Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Usulan Pada Stasiun II**

##### **4.2.3.2.1 Parameter Indeks Metode Kerja Usulan Pada Stasiun II**

Analisa rincian pemberian parameter indeks untuk elemen pekerjaan dapat dilihat pada uraian dibawah ini :

1. Peralatan dibawa dari tempat peralatan
  - a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A3 = Memindahkan objek sejauh 1-2 langkah.
  - e. B3 = Berdiri.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. A3 = Melakukan gerakan kembali.
2. Kain linen, cotton dan velvet dibawa dari tempat penyimpanan kain
  - a. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A10 = Melakukan gerakan kembali.
3. Rangka sofa dibawa dari tempat penumpukan rangka
  - a. A32 = Pekerja berjalan sejauh 16-20 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - d. A32 = Memindahkan objek sejauh 16-20 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A32 = Melakukan gerakan kembali.
4. Mengambil meteran
  - a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.

- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
5. Mengukur rangka sofa bag.alas duduk, bag.sandaran bahu, bag.samping kanan dan kiri, bag. depan (bawah) dan bag.sandaran tangan
- a. A6 = Berjalan sejauh 3-4 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pengukuran.
  - k. A3 = Melakukan gerakan kembali.
6. Mengukur kain pelapis (linen) untuk semua bagian
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tangann
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pengukuran.
  - k. A3 = Melakukan gerakan kembali.
7. Letakan meteran

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakan dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
8. Mengambil gunting
- a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Melakukan gerakan kembali.
9. Memotong kain pelapis (linen) untuk semua bagian
- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Pemotongan termasuk objek medium.
  - h. A1 = Pemotongan dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
10. Letakan gunting dan hasil potongan kain pelapis (linen)
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.

- d. A1 = Meletakkan dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa Penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
11. Mengambil meteran dan kain cotton
- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
12. Mengukur kain cotton untuk bag.alas duduk, bag.sandaran bahu, bag. samping kanan dan kiri, bag.sandaran tangan dan bag.depan (bawah)
- a. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Mengukur dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tangann
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian pengukuran.
  - k. A3 = Melakukan gerakan kembali.
13. Letakan meteran
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.

- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

14. Mengambil gunting

- a. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
- g. A3 = Melakukan gerakan kembali.

15. Memotong kain cotton untuk semua bagian

- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- e. B10 = Saat memotong dalam keadaan jongkok.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
- g. C6 = Pemotongan termasuk objek medium.
- h. A1 = Pemotongan dalam jangkauan rentangan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- j. P3 = Perlunya penyesuaian.
- k. A1 = Kembali ke posisi semula.

16. Letakan gunting dan hasil potongan kain cotton

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian objek ringan.
- d. A1 = Meletakan dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Tanpa Penyesuaian.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

17. Mengambil meteran dan kain velvet



- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
- g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.

18. Mengukur kain velvet sesuai kebutuhan

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Saat mengukur masih dalam jangkauan tangan.
- e. B10 = Pada saat mengukur dalam keadaan jongkok.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
- g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
- h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- j. P3 = Perlunya penyesuaian.
- k. A3 = Melakukan gerakan kembali sejauh 1-2 langkah.

19. Letakan meteran

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

20. Mengambil gunting

- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
- g. A3 = Melakukan gerakan kembali.

21. Memotong hasil ukuran kain velvet

- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- e. B10 = Saat memotong dalam keadaan jongkok.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
- g. C6 = Pemotongan termasuk objek medium.
- h. A1 = Pemotongan dalam jangkauan rentangan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- j. P3 = Perlunya penyesuaian.
- k. A1 = Kembali ke posisi semula.

22. Letakan gunting dan hasil pemotongan kain velvet

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Tanpa Penyesuaian.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

23. Mengambil meteran

- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Tanpa penyesuaian.

- g. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.

24. Mengukur kain velvet untuk bantal

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Saat mengukur masih dalam jangkauan tangan.
- e. B10 = Pada saat mengukur dalam keadaan jongkok.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian.
- g. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
- h. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- j. P3 = Perlunya penyesuaian.
- k. A3 = Melakukan gerakan kembali sejauh 1-2 langkah.

25. Letakan meteran

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

26. Mengambil gunting

- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
- g. A3 = Melakukan gerakan kembali.

27. Memotong hasil ukuran kain velvet untuk bantal

- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.

- b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B10 = Saat memotong dalam keadaan jongkok.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Pemotongan termasuk objek medium.
  - h. A1 = Pemotongan dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
28. Letakan gunting dan hasil pemotongan kain velvet
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa Penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
29. Hasil potongan kain cotton dan velvet dibawa ke mesin jahit
- a. A1 = Menjangkau kain sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A6 = Memindahkan objek sejauh 3-4 langkah.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. A6 = Melakukan gerakan kembali sejauh 3-4 langkah.
30. Mengambil benang jahit
- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A6 = Memindahkan objek sejauh 3-4 langkah.

- e. B3 = Membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
31. Memasang benang jahit pada mesin jahit
- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
32. Mengambil potongan kain cotton dan velvet bag.sandaran bahu
- a. A1 = Mengambil kain masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Memindahkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
33. Kain cotton dan velvet dijahit
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. M6 = Melakukan gerakan mendorong sampai 1-2 langkah.
  - l. X10 = Proses penjahitan mencapai 7 menit.
  - m. I6 = Panjang jahitan lebih dari 10 cm.
  - n. A1 = Melakukan gerakan kembali.
34. Letakan hasil jahitan
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Jongkok.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - l. B3 = Bangkit.
  - m. P1 = Diletakan begitu saja.
  - n. A1 = Kembali keposisi semula.
35. Mengambil potongan kain cotton dan velvet bag.sandaran tangan
- h. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - i. B6 = Membungkuk dan berdiri.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Memindahkan sejauh jangkauan tangan.
  - l. B3 = Membungkuk.
  - m. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - n. A1 = melakukan gerakan kembali.
36. Kain cotton dan velvet dijahit
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. M6 = Melakukan gerakan mendorong sampai 1-2 langkah.
  - e. X10 = Proses penjahitan mencapai 7 menit.
  - f. I6 = Panjang jahitan lebih dari 10 cm.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
37. Letakan hasil jahitan
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
38. Mengambil potongan kain cotton dan velvet bag.alas duduk
- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
  - b. B6 = Membungkuk dan berdiri.

- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Memindahkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- g. A1 = melakukan gerakan kembali.

39. Kain cotton dan velvet dijahit

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. M6 = Melakukan gerakan mendorong sampai 1-2 langkah.
- e. X10 = Proses penjahitan mencapai 7 menit.
- f. I10 = Penjahitan 2-3 langkah penyesuaian.
- g. A1 = Melakukan gerakan kembali.

40. Letakan hasil jahitan

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Jongkok.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Bangkit.
- f. P1 = Diletakan begitu saja.
- g. A1 = Kembali keposisi semula.

41. Mengambil potongan kain velvet untuk bantal

- a. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- b. B6 = Membungkuk dan berdiri.
- c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- d. A1 = Memindahkan sejauh jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P1 = Tanpa penyesuaian.
- g. A1 = melakukan gerakan kembali.

42. Mengambil gunting

- a. A6 = Pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.

- b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = membungkuk.
  - f. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - g. A6 = Melakukan gerakan kembali sejauh 3-4 langkah.
43. Memotong bagian kain velvet yang akan diberi ritsleting
- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Saat memotong dalam keadaan berdiri.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. C6 = Pemotongan termasuk objek medium.
  - h. A1 = Pemotongan dalam jangkauan rentangan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - j. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - k. A1 = Kembali ke posisi semula.
44. Letakan gunting
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan sejauh jangkauan tangan.
  - e. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
45. Mengambil ritsleting
- a. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.



- e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
46. Gabungkan dan jahit ritsleting pada kain velvet
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. M3 = Melakukan gerakan mendorong kurang dari 1-2 langkah.
  - e. X6 = Proses penjahitan mencapai 4 menit.
  - f. I10 = Penjahitan 2-3 langkah penyesuaian.
  - g. A1 = Melakukan gerakan kembali.
47. Letakan hasil jahitan
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Jongkok.
  - c. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - d. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Bangkit.
  - f. P1 = Diletakan begitu saja.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.

Perhitungan waktu baku metode kerja usulan pada stasiun II dengan metode MOST dapat dilihat pada tabel berikut ini :





Dari hasil perhitungan didapat total nilai TMU sebesar 11000 dan total waktu normalnya adalah 49670, maka :

$$\begin{aligned}\text{Waktu (jam)} &= 49670 \times 0,00001 \text{ jam} \\ &= 0,4967 \text{ jam}\end{aligned}$$

$$W_n = 29,802 \text{ menit}$$

Waktu kelonggaran yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO adalah sebagai berikut :

1. <i>Personal Allowance</i>	: 5
2. <i>Basic Allowance</i>	: 4
3. Kelonggaran berdiri	: 2
4. Kelonggaran posisi abnormal	: 2
5. Penggunaan tenaga	: 2
6. Pencahayaan	: 2
7. Kondisi atmosfer	: 0
8. Ketelitian	: 2
9. Kebisingan	: 2
10. Ketegangan mental	: 1
11. Berulang-ulang	: 4
12. Kebosanan	: 5
Total	<hr/> 30

$$\begin{aligned}\text{Waktu baku} &= W_n \times 100 / 100 - \% \text{ Allowance} \\ &= 29,802 \times 100 / 100 - 30 \\ &= 42,574 \text{ menit}\end{aligned}$$

Untuk perhitungan output standarnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Output Standart} = 1/W_b$$

$$\text{Output Standart} = 1/42,574$$

$$\text{Output Standart} = 0,02348$$

Jumlah kain sofa yang dapat dijahit dalam 1 hari adalah sebagai berikut :

$$\text{Jumlah kain yang dijahit dalam 1 hari} = \text{OS} \times \text{jumlah jam kerja 1 hari}$$

$$= 0,02348 \times 8 (60 \text{ menit})$$

$$= 11,270 \text{ jahitan kain/hari}$$

#### **4.2.3.3 Perhitungan Waktu Baku Metode Kerja Usulan Pada Stasiun III**

##### **4.2.3.3.1 Parameter Indeks Metode Kerja Usulan Pada Stasiun III**

Analisa rincian pemberian parameter indeks untuk elemen pekerjaan dapat dilihat pada uraian dibawah ini :

1. Rangka sofa dibawa dari stasiun kerja 2
  - a. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek berat.
  - d. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - e. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. A10 = Melakukan gerakan kembali.
2. Pegas dan webbing dibawa dari tempat penyimpanan
  - h. A6 = Pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A6 = Memindahkan objek sejauh 3-4 langkah.
  - l. B6 = Membungkuk dan bangkit.
  - m. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - n. A10 = Berjalan menuju rangka sejauh 5-7 langkah.
3. Letakan webbing
  - h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Pada saat meletakan masih dalam jangkauan tangan.
  - l. B3 = Membungkuk.
  - m. P1 = Diletakan begitu saja.
  - n. A1 = Kembali ke posisi semula.
4. Mengambil peralatan/tang
  - h. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - i. B3 = Membungkuk.

- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A3 = Memindahkan objek sejauh 1-2 langkah.
  - l. B3 = Membungkuk.
  - m. P1 = Masih dalam gengaman tangan.
  - n. A3 = Kembali keposisi semula.
5. Pegas dipasang pada rangka sofa
- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - m. B3 = Membungkuk.
  - n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - o. A1 = Pada saat memasang masih dalam jangkauan tangan.
  - p. B10 = Pada saat memasang dalam keadaan jongkok.
  - q. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - r. C10 = Pemasangan tegolong dalam keadaan sulit.
  - s. A1 = Dalam jangkauan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
  - u. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - v. A1 = Melakukan gerakan kembali.
6. Letakan peralatan/tang
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - l. B3 = Bangkit.
  - m. P1 = Diletakan begitu saja.
  - n. A1 = Kembali keposisi semula.
7. Mengambil meteran
- h. A1 = Mengambil meteran sejauh jangkauan tangan.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - l. B3 = Membungkuk.

- m. P1 = Meteran masih dalam genggam tangan.
  - n. A1 = Melakukan gerakan kembali sejauh jangkauan tangan.
8. Mengukur rangka bag.alas duduk, bag.sandaran bahu dan bag.depan (bawah)
- l. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - m. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - o. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - p. B3 = Membungkuk.
  - q. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - r. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - s. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - u. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - v. A3 = Kembali keposisi awal.
9. Mengukur webbing
- l. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - m. B3 = Membungkuk.
  - n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - o. A1 = Menjangkau webbing sejauh jangkauan tangan.
  - p. B3 = Pada saat menjangkau dalam posisi jongkok.
  - q. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - r. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - s. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - u. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - v. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
10. Letakan meteran
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Jongkok.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.

- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

#### 11. Mengambil pisau

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Jongkok.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Masih dalam genggam tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

#### 12. Memotong webbing yang sudah diukur

- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- m. B3 = Membungkuk.
- n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- o. A1 = Pada saat memasang masih dalam jangkauan tangan.
- p. B10 = Pada saat memasang dalam keadaan jongkok.
- q. P3 = Perlunya penyesuaian.
- r. C10 = Pemasangan tegolong dalam keadaan sulit.
- s. A1 = Dalam jangkauan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- u. P3 = Perlunya penyesuaian.
- v. A1 = Melakukan gerakan kembali.

#### 13. Letakan pisau

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.



14. Webbing dibawa ke rangka

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = dalam keadaan jongkok.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A3 = Memindahkan objek sejauh 1-2 langkah.
- l. B10 = Berdiri dengan penyesuaian.
- m. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

15. Mengambil staples dari compressor

- h. A6 = Pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.
- i. B3 = Berdiri.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A6 = Memindahkan sejauh 3-4 langkah.
- l. B3 = Membungkuk.
- m. P1 = tanpa penyesuaian.
- n. A6 = Kembali ke posisi semula.

16. Pasang (staples) webbing pada rangka

- l. A3 = Pekerja berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
- m. B3 = Membungkuk.
- n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- o. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- p. B0 = Tanpa gerakan tubuh menyeluruh.
- q. P3 = Perlunya penyesuaian.
- r. H1 = Menggunakan staples otomatis.
- s. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- u. P3 = perlunya penyesuaian.
- v. A3 = Kembali ke posisi semula.

17. Letakan staples

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.

- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - l. B3 = Bangkit.
  - m. P1 = Diletakan begitu saja.
  - n. A1 = Kembali keposisi semula.
18. Triplek dibawa dari tempat penyimpanan
- h. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - k. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - l. B3 = Membungkuk.
  - m. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - n. A10 = Kembali ke posisi semula.
19. Mengambil meteran dan penggaris
- h. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Menbungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Memegang dalam jangkauan tangan.
  - l. B3 = Membungkuk.
  - m. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - n. A1 = Melakukan gerakan kembali.
20. Mengukur rangka bag.belakang, bag.depan (bawah) dan bag.samping kanan dan kiri
- l. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - m. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - o. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - p. B3 = Membungkuk.
  - q. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - r. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - s. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.

- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- u. P3 = Perlunya penyesuaian.
- v. A3 = Kembali keposisi awal.

#### 21. Mengukur triplek

- l. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
- m. B3 = Membungkuk.
- n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- o. A1 = Menjangkau triplek sejauh jangkauan tangan.
- p. B3 = Pada saat menjangkau dalam posisi jongkok.
- q. P3 = Perlunya penyesuaian.
- r. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
- s. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- u. P3 = Perlunya penyesuaian.
- v. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.

#### 22. Letakan meteran dan penggaris

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Jongkok.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

#### 23. Mengambil gergaji

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

24. Memotong triplek yang sudah diukur

- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- m. B3 = Membungkuk.
- n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- o. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
- p. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
- q. P3 = Perlunya penyesuaian.
- r. C10 = Pemotongan tegolong objek keras.
- s. A1 = Dalam jangkauan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- u. P3 = Perlunya penyesuaian.
- v. A1 = Melakukan gerakan kembali.

25. Letakan gergaji

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Jongkok.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

26. Potongan triplek dibawa ke rangka

- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- b. B3 = Membungkuk.
- c. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
- d. A1 = Memindahkan objek sejauh jangkauan tangan.
- e. B3 = Membungkuk.
- f. P3 = Perlunya penyesuaian penempatan.
- g. A1 = Kembali keposisi semula.

27. Mengambil staples

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.

- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - l. B3 = Bangkit.
  - m. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - n. A1 = Kembali keposisi semula.
28. Pasang (staples) triplek pada bagian belakang rangka
- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - m. B3 = Membungkuk.
  - n. G3 = Pemasangan pada objek berat.
  - o. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
  - p. B3 = Posisi memasang membungkuk.
  - q. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - r. H1 = Menggunakan staples otomatis.
  - s. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - u. P3 = Perlunya npenyesuaian.
  - v. A1 = Melakukan gerakan kembali.
29. Pasang (staples) triplek pada bagian depan (bawah) rangka
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pemasangan pada objek berat.
  - d. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
  - e. B3 = Posisi memasang membungkuk.
  - f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - g. H1 = Menggunakan staples otomatis.
  - h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - j. P3 = Perlunya npenyesuaian.
  - k. A1 = Melakukan gerakan kembali.
30. Pasang (staples) triplek pada bagian samping kanan dan kiri rangka
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.

- b. B3 = Membungkuk.
- c. G3 = Pemasangan pada objek berat.
- d. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Posisi memasang membungkuk.
- f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- g. H1 = Menggunakan staples otomatis.
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- j. P3 = Perlunya npenyesuaian.
- k. A1 = Melakukan gerakan kembali.

31. Letakan staples

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

32. Kardus dibawa dari tempat penyimpanan kardus

- h. A6 = Pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.
- i. B3 = Berdiri.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A6 = Memindahkan sejauh 3-4 langkah.
- l. B3 = Membungkuk.
- m. P1 = tanpa penyesuaian.
- n. A6 = Kembali ke posisi semula.

33. Mengambil meteran dan penggaris

- h. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Menbungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Memegang dalam jangkauan tangan.

- l. B3 = Membungkuk.
  - m. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - n. A1 = Melakukan gerakan kembali.
34. Mengukur rangka bag.alas duduk dan sandaran bahu
- l. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - m. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - o. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - p. B3 = Membungkuk.
  - q. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - r. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - s. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - u. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - v. A3 = Kembali keposisi awal.
35. Mengukur kardus
- l. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - m. B3 = Membungkuk.
  - n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - o. A1 = Menjangkau kardus sejauh jangkauan tangan.
  - p. B3 = Pada saat menjangkau dalam posisi jongkok.
  - q. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - r. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - s. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - u. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - v. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
36. Letakan meteran dan penggaris
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Jongkok.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

37. Mengambil gunting

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

38. Memotong kardus yang sudah diukur

- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- m. B3 = Membungkuk.
- n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- o. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
- p. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
- q. P3 = Perlunya penyesuaian.
- r. C6 = Pemotongan tegolong objek medium.
- s. A1 = Dalam jangkauan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- u. P3 = Perlunya penyesuaian.
- v. A1 = Melakukan gerakan kembali.

39. Letakan gunting

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.



- n. A1 = Kembali keposisi semula.
40. Potongan kardus dibawa ke rangka
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - b. B3 = Membungkuk.
  - c. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.
  - d. A1 = Memindahkan objek sejauh jangkauan tangan.
  - e. B3 = Membungkuk.
  - f. P3 = Perlunya penyesuaian penempatan.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
41. Mengambil staples
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
  - l. B3 = Bangkit.
  - m. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - n. A1 = Kembali keposisi semula.
42. Pasang (staples) kardus pada bagian sandaran bahu
- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - m. B3 = Membungkuk.
  - n. G1 = Pemasangan pada objek ringan.
  - o. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
  - p. B3 = Posisi memasang membungkuk.
  - q. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - r. H1 = Menggunakan staples otomatis.
  - s. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - u. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - v. A1 = Melakukan gerakan kembali.
43. Pasang (staples) kardus pada bagian alas duduk
- a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.

- b. B3 = Membungkuk.
- c. G1 = Pemasangan pada objek ringan.
- d. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
- e. B3 = Posisi memasang membungkuk.
- f. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- g. H1 = Menggunakan staples otomatis.
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- j. P3 = Perlunya npenyesuaian.
- k. A1 = Melakukan gerakan kembali.

44. Letakan staples

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

45. Busa dibawa dari gudang

- h. A24 = Pekerja berjalan sejauh 11-15 langkah.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A24 = Memindahkan objek sejauh 11-15 langkah.
- l. B3 = Membungkuk.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A24 = Melakukan gerakan kembali.

46. Mengambil meteran

- h. A1 = Menjangkau dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Menbungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Memegang dalam jangkauan tangan.

- l. B3 = Membungkuk.
  - m. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - n. A1 = Melakukan gerakan kembali.
47. Mengukur bagian rangka yang akan diberi busa
- l. A3 = Berjalan menuju rangka sejauh 1-2 langkah.
  - m. B3 = Berdiri tanpa penyesuaian.
  - n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - o. A1 = Mengukur sejauh jangkauan tangan.
  - p. B3 = Membungkuk.
  - q. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - r. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - s. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - u. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - v. A3 = Kembali keposisi awal.
48. Mengukur busa
- l. A3 = Berjalan sejauh 1-2 langkah.
  - m. B3 = Membungkuk.
  - n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - o. A1 = Menjangkau busa sejauh jangkauan tangan.
  - p. B3 = Pada saat menjangkau dalam posisi jongkok.
  - q. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - r. M32 = Mengukur kurang dari 2 meter.
  - s. A1 = Pengukuran masih dalam jangkauan rentangan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - u. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - v. A0 = Tanpa melakukan gerakan kembali.
49. Letakan meteran
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

50. Mengambil pisau

- h. A1 = Mengambil masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

51. Memotong busa yang sudah diukur

- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- m. B3 = Membungkuk.
- n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- o. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
- p. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
- q. P3 = Perlunya penyesuaian.
- r. C6 = Pemotongan tegolong objek medium.
- s. A1 = Dalam jangkauan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- u. P3 = Perlunya penyesuaian.
- v. A1 = Melakukan gerakan kembali.

52. Letakan pisau

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.

n. A1 = Kembali keposisi semula.

53. Mengambil lem

h. A1 = Mengambil masih dalam jangkauan tangan.

i. B3 = Membungkuk.

j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

k. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.

l. B3 = Bangkit.

m. P1 = Tanpa penyesuaian.

n. A1 = Kembali keposisi semula.

54. Bagian busa diolesi dengan lem

h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.

i. B3 = Membungkuk.

j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

k. A1 = Saat mengoleskan lem masih dalam jangkauan tangan.

l. B10 = Membungkuk dan bangkit.

m. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.

n. A1 = Kembali keposisi semula.

55. Letakan lem

h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.

i. B3 = Membungkuk.

j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.

k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.

l. B3 = Bangkit.

m. P1 = Diletakan begitu saja.

n. A1 = Kembali keposisi semula.

56. Busa yang sudah diolesi lem dibawa ke rangka

a. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.

b. B3 = Membungkuk.

c. G3 = Pengendalian pada objek yang cukup berat.

d. A1 = Memindahkan objek sejauh jangkauan tangan.

e. B3 = Membungkuk.

- f. P3 = Perlunya penyesuaian penempatan.
  - g. A1 = Kembali keposisi semula.
57. Pasang dan rekatkan busa pada rangka
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Saat merekatkan busa masih dalam jangkauan tangan.
  - l. B10 = Membungkuk dan bangkit.
  - m. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - n. A1 = Kembali keposisi semula.
58. Jahitan kain linen, kain cotton dan kain velvet dibawa dari stasiun kerja 2
- h. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
  - l. B3 = Membungkuk.
  - m. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - n. A10 = Melakukan gerakan kembali.
59. Letakan dan atur posisi kain pelapis (linen) ke rangka sofa
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Pada saat meletakan masih dalam jangkauan tangan.
  - l. B3 = Dalam keadaan membungkuk.
  - m. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - n. A1 = Kembali ke posisi semula.
60. Mengambil staples
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.

- l. B3 = Bangkit.
  - m. P1 = Tanpa penyesuaian.
  - n. A1 = Kembali keposisi semula.
61. Pasang (staples) kain pelapis (linen)
- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - m. B3 = Membungkuk.
  - n. G1 = Pemasangan pada objek ringan.
  - o. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
  - p. B3 = Posisi memasang membungkuk.
  - q. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
  - r. H1 = Menggunakan staples otomatis.
  - s. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
  - u. P3 = Perlunya penyesuaian.
  - v. A1 = Melakukan gerakan kembali.
62. Letakan staples
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - l. B3 = Bangkit.
  - m. P1 = Diletakan begitu saja.
  - n. A1 = Kembali keposisi semula.
63. Mengambil hasil jahitan kain cotton dan letakan diatas kain linen
- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
  - i. B3 = Membungkuk.
  - j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
  - k. A1 = Pada saat meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
  - l. B3 = Dalam keadaan membungkuk.
  - m. P3 = Menempatkan dengan penyesuaian.
  - n. A1 = Kembali ke posisi semula.

64. Mengambil staples

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

65. Pasang (staples) kain cotton

- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- m. B3 = Membungkuk.
- n. G1 = Pemasangan pada objek ringan.
- o. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
- p. B3 = Posisi memasang membungkuk.
- q. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- r. H1 = Menggunakan staples otomatis.
- s. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- u. P3 = Perlunya penyesuaian.
- v. A1 = Melakukan gerakan kembali.

66. Letakan staples

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

67. Giwang dibawa dari tempat penyimpanan giwang

- h. A10 = Pekerja berjalan sejauh 5-7 langkah.
- i. B3 = Membungkuk.



- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
- l. B6 = Membungkuk dan bangkit.
- m. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- n. A10 = Berjalan menuju rangka sejauh 5-7 langkah.

68. Giwang ditancapkan pada bagian sofa

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Membungkuk.
- m. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

69. Mengambil penokok

- h. A3 = Pekerja berjalan sejauh 1-2 langkah.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A3 = Membawa objek sejauh 1-2 langkah.
- l. B3 = Membungkuk.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A3 = Kembali keposisi semula.

70. Menokok giwang (patri)

- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- m. B6 = Membungkuk dan bangkit.
- n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- o. A1 = Pada saat menokok masih dalam jangkauan tangan.
- p. B10 = Pada saat menokok dalam keadaan jongkok.
- q. P3 = Perlunya penyesuaian.
- r. F3 = Saat menokok membutuhkan 3 kali ayunan palu.
- s. A1 = Dalam jangkauan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh.

- u. P3 = Saat menokok perlunya penyesuaian.
- v. A1 = Melakukan gerakan kembali.

71. Letakan penokok

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

72. Mengambil pisau

- h. A3 = Mengambil sejauh 1-2 langkah.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A1 = Melakukan gerakan kembali.

73. Memotong busa untuk bantal

- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- m. B3 = Membungkuk.
- n. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- o. A1 = Pada saat memotong masih dalam jangkauan tangan.
- p. B10 = Pada saat memotong dalam keadaan jongkok.
- q. P3 = Perlunya penyesuaian.
- r. C6 = Pemotongan tegolong objek medium.
- s. A1 = Dalam jangkauan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh.
- u. P3 = Perlunya penyesuaian.
- v. A1 = Melakukan gerakan kembali.

74. Letakan pisau

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

75. Mengambil jahitan kain velvet dan masukan busa ke dalam kain velvet

- h. A1 = Mengambil sejauh jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Memasukan sejauh jangkauan tangan.
- l. B3 = Membungkuk.
- m. P6 = Menempatkan dengan doeble penyesuaian.
- n. A1 = Melakukan gerakan kembali.

76. Tutup ritsleting

- h. A1 = Memegang dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Berdiri.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Saat menutup ritsleting masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Berdiri.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

77. Letakan bantal diatas sofa

- h. A1 = Memegang bantal dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Berdiri.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A6 = Saat meletakkan bantal pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.
- l. B3 = Membungkuk.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A3 = Melakukangerakan kembali sejauh 1-2 langkah.

78. Mengambil alat pembersih dari compressor

- h. A6 = Pekerja berjalan sejauh 3-4 langkah.
- i. B3 = Berdiri.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A6 = Memindahkan sejauh 3-4 langkah.
- l. B3 = Membungkuk.
- m. P1 = tanpa penyesuaian.
- n. A6 = Kembali ke posisi semula.

79. Membersihkan sofa yang sudah siap untuk dibungkus (packing)

- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- m. B3 = Berdiri.
- n. G1 = Pengendalian objek ringan.
- o. A1 = Membersihkan dalam jangkauan tangan.
- p. B3 = Membungkuk.
- q. P3 = Perlunya penyesuaian.
- r. S6 = Pembersihan yang tergolong medium.
- s. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.
- u. P3 = Perlunya penyesuaian alat.
- v. A1 = Melakukan gerakan kembali.

80. Letakan alat pembersih/compressor

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

81. Plastik pembungkus sofa dibawa dari gudang

- h. A24 = Pekerja berjalan sejauh 11-15 langkah.
- i. B3 = Membungkuk.

- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A24 = Memindahkan objek sejauh 11-15 langkah.
- l. B3 = Membungkuk.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A24 = Melakukan gerakan kembali.

82. Plastik pembungkus dibalutkan pada semua bagian sofa

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A3 = Saat memasang plastik menjangkau sofa sejauh 1-2 langkah.
- l. B10 = Dalam keadaan jongkok.
- m. P3 = menempatkan dan menyesuaikan
- n. A3 = Kembali ke posisi semula.

83. Mengambil staples

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Memegang masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Tanpa penyesuaian.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

84. Pasang (staples) plastik sampai rapat dan rapi (siap dipacking)

- l. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- m. B3 = Membungkuk.
- n. G1 = Pemasangan pada objek ringan.
- o. A1 = Pemasangan masih dalam jangkauan tangan.
- p. B3 = Posisi memasang membungkuk.
- q. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- r. H1 = Menggunakan staples otomatis.
- s. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- t. B0 = Tanpa gerakan tubuh secara menyeluruh.

- u. P3 = Perlunya npenyesuaian.
- v. A1 = Melakukan gerakan kembali.

85. Letakan staples

- h. A1 = Masih dalam jangkauan tangan.
- i. B3 = Membungkuk.
- j. G1 = Pengendalian pada objek ringan.
- k. A1 = Meletakkan masih dalam jangkauan tangan.
- l. B3 = Bangkit.
- m. P1 = Diletakan begitu saja.
- n. A1 = Kembali keposisi semula.

86. Sofa dibawa ketempat penyimpanan sofa

- h. A1 = Menjangkau sejauh jangkauan tangan.
- i. B10 = Berdiri dengan penyesuaian.
- j. G3 = Pengendalian objek yang berat.
- k. A10 = Memindahkan objek sejauh 5-7 langkah.
- l. B3 = Membungkuk.
- m. P3 = Menempatkan dan menyesuaikan.
- n. A10 = Kembali ke posisi semula.

Perhitungan waktu baku metode kerja usulan pada stasiun III dengan metode MOST dapat dilihat pada tabel berikut ini :







Dari hasil perhitungan didapat total nilai TMU sebesar 19400 dan total waktu normalnya adalah 80390, maka :

$$\begin{aligned}\text{Waktu (jam)} &= 80390 \times 0,00001 \text{ jam} \\ &= 0,8039 \text{ jam}\end{aligned}$$

$$W_n = 48,234 \text{ menit}$$

Waktu kelonggaran yang diberikan berdasarkan rekomendasi ILO adalah sebagai berikut :

1. <i>Personal Allowance</i>	: 5
2. <i>Basic Allowance</i>	: 4
3. Kelonggaran berdiri	: 2
4. Kelonggaran posisi abnormal	: 2
5. Penggunaan tenaga	: 2
6. Pencahayaan	: 2
7. Kondisi atmosfer	: 0
8. Ketelitian	: 5
9. Kebisingan	: 2
10. Ketegangan mental	: 1
11. Berulang-ulang	: 4
12. Kebosanan	: 5
Total	<hr/> 34

$$\begin{aligned}\text{Waktu baku} &= W_n \times 100 / 100 - \% \text{ Allowance} \\ &= 48,234 \times 100 / 100 - 34 \\ &= 73,081 \text{ menit}\end{aligned}$$

Untuk perhitungan output standarnya adalah sebagai berikut :

$$\text{Output Standart} = 1/W_b$$

$$\text{Output Standart} = 1/73,081$$

$$\text{Output Standart} = 0,01368$$

Jumlah pemasangan jok yang dapat diproduksi dalam 1 hari adalah :

$$\begin{aligned}\text{Jumlah pemasangan sofa jadi dalam 1 hari} &= OS \times \text{jumlah jam kerja 1 hari} \\ &= 0,01368 \times 8 (60 \text{ menit}) \\ &= 6,556 \text{ sofa/hari}\end{aligned}$$

### 4.3 Perhitungan Kebutuhan *Man Power Planning*

Perencanaan kebutuhan jumlah tenaga kerja (*Man Power Planning*) merupakan hal penting yang harus diperhatikan guna meningkatkan produktivitas terutama pada perusahaan yang berbasis produksi. Produktivitas 100% merupakan persentase acuan untuk melakukan perhitungan. Hal utama yang harus diketahui adalah waktu baku yang diperlukan dalam mengerjakan dan menyelesaikan satu unit produk. Rumus yang digunakan untuk menghitung jumlah tenaga kerja yang diperlukan adalah sebagai berikut :

$$JTK = \frac{Wb \times Output}{WK}$$

Dimana :

JTK : Jumlah Tenaga Kerja

Wb : Waktu baku

Output : Output / target produksi

WK : Waktu Kerja

#### 4.3.1 Perhitungan Kebutuhan *Man Power Planning* pada Stasiun Kerja I

Berdasarkan rumus diatas, maka perhitungan kebutuhan tenaga kerja (*Man Power Planning*) pada stasiun kerja I adalah sebagai berikut :

$$JTK = \frac{Wb \times Output}{WK}$$

$$JTK = \frac{66,794 \times 38 \text{ unit}}{480 \text{ menit}}$$

$$JTK = 5,287 \text{ orang}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada stasiun kerja I adalah 5,287 orang atau dibulatkan menjadi 5 orang.

#### 4.3.2 Perhitungan Kebutuhan *Man Power Planning* pada Stasiun Kerja II

Berdasarkan rumus diatas, maka perhitungan kebutuhan tenaga kerja (*Man Power Planning*) pada stasiun kerja II adalah sebagai berikut :

$$JTK = \frac{Wb \times Output}{WK}$$

$$JTK = \frac{42,574 \times 38 \text{ unit}}{480 \text{ menit}}$$

$$JTK = 3,370 \text{ orang}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada stasiun kerja II adalah 3,370 orang atau dibulatkan menjadi 3 orang.

#### **4.3.3 Perhitungan Kebutuhan *Man Power Planning* pada Stasiun Kerja III**

Berdasarkan rumus diatas, maka perhitungan kebutuhan tenaga kerja (*Man Power Planning*) pada stasiun kerja III adalah sebagai berikut :

$$JTK = \frac{Wb \times Output}{WK}$$

$$JTK = \frac{73,081 \times 38 \text{ unit}}{480 \text{ menit}}$$

$$JTK = 5,785 \text{ orang}$$

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan pada stasiun kerja III adalah 5,785 orang atau dibulatkan menjadi 6 orang.

## **BAB V**

### **ANALISA**

#### **5.1 Analisa Terhadap Metode Kerja Awal**

##### **5.1.1 Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Awal Stasiun Kerja I**

Dari hasil pengumpulan dan pengolahan data pada bab sebelumnya maka dapat dianalisa, pada peta aliran proses stasiun 1 dapat diketahui ada 3 kegiatan pemeriksaan untuk memilih kualitas kayu yang akan digunakan sebagai rangka, kemudian terdapat 31 kegiatan operasi dan 81 kegiatan transportasi. Pada stasiun kerja 1 yaitu pada proses pembuatan rangka kegiatan transportasi lebih banyak daripada kegiatan operasi. Hal ini disebabkan pada saat pengambilan material tidak dilakukan secara bersamaan atau sekaligus, melainkan secara terpisah dan terjadilah pengulangan pengambilan material yang menyebabkan banyak terjadi kegiatan transportasi. Selain karena proses pengambilan material yang dilakukan secara terpisah dan berulang-ulang, banyaknya kegiatan transportasi juga disebabkan oleh urutan pekerjaan yang tidak berurut sesuai dengan urutannya. Dan hal ini menyebabkan operator harus seringkali meninggalkan tempat kerjanya untuk melakukan kegiatan tersebut.

Pada peta tangan kiri dan tangan kanan stasiun kerja 1 terdapat 46 kegiatan menunggu pada tangan kiri dan 1 kegiatan menunggu pada tangan kanan. Hal ini menunjukkan adanya ketidakseimbangan beban kerja yang harus dilakukan antara tangan kiri dan tangan kanan, sehingga mengakibatkan kerja tangan kiri dan tangan kanan tidak simultan dan berujung pada waktu proses yang sangat panjang.

Pada bagian mengambil bahan untuk membuat rangka terdapat urutan kerja yang tidak efisien, sehingga membuat pekerja harus sering meninggalkan tempat kerja pada saat merancang rangka. Kegiatan tersebut adalah membawa kayu dari tempat penumpukan kayu. Kegiatan ini dilakukan setiap kali dan berulang-ulang setelah kegiatan memotong. Kegiatan membawa kayu dari tempat penumpukan kayu membuat pekerja harus berjalan ke tempat penumpukan yang berjarak 2 meter.

Selain urutan kegiatan kerja yang tidak efisien, pada bagian membuat rangka juga terdapat kegiatan yang seharusnya bisa digabungkan karena kegiatan tersebut bisa dilakukan secara bersama-sama. Kegiatan tersebut adalah kegiatan membawa kayu dan papan, kemudian kegiatan mengukur bagian rangka juga bisa dilakukan secara bersama-sama tanpa harus mengulang pengukuran. Kegiatan tersebut dapat digabungkan karena tidak membutuhkan tenaga yang besar dan jarak perpindahan antara kegiatan tidak terlalu jauh.

### **5.1.2 Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Awal Stasiun Kerja II**

Pada stasiun II yaitu penjahitan kain sofa terdapat 37 kegiatan operasi dan 68 kegiatan transportasi. Pada proses kerja penjahitan kain sofa juga masih terdapat lebih banyak kegiatan transportasinya yang disebabkan oleh pengambilan material dan peralatan kerja masih dilakukan secara terpisah dan berulang-ulang sehingga menyebabkan bertambahnya waktu proses untuk menyelesaikan pekerjaan.

Peta tangan kiri dan tangan proses penjahitan kain sofa terdapat sebanyak 39 kegiatan menunggu pada tangan kiri dan 11 kegiatan menunggu pada tangan kanan. Hal ini menunjukkan ketidakseimbangan beban kerja antara tangan kiri dan tangan kanan didalam melakukan proses penjahitan. Hal ini mengakibatkan kerja tangan kiri dan tangan kanan menjadi tidak simultan sehingga mengakibatkan waktu proses yang panjang.

Pada bagian mengambil bahan terdapat kegiatan kerja yang tidak efisien, sehingga menyebabkan pekerja harus melakukan pengulangan gerakan kerja. Kegiatan tersebut adalah mengambil kain sofa. Kegiatan ini dilakukan setiap kali dan berulang-ulang setelah kegiatan memotong. Kegiatan mengambil kain sofa dari tempat penyimpanan kain membuat pekerja harus berjalan ke tempat penyimpanan yang berjarak 5 meter.

Selain itu, pada pekerjaan menjahit kain sofa juga terdapat urutan kegiatan kerja yang seharusnya bisa digabungkan tetapi dilakukan secara terpisah. Kegiatan kerja tersebut adalah mengukur bagian rangka sofa, kemudian kegiatan mengukur kain sofa juga bisa digabungkan tanpa harus mengulang kegiatan

pengukuran. Kegiatan tersebut bisa digabungkan dan dilakukan secara bersamaan karena tidak membutuhkan energi yang besar dan jarak perpindahannya juga tidak terlalu jauh.

### **5.1.3 Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Awal Stasiun Kerja III**

Pada stasiun III yaitu pemasangan jok terdapat 35 kegiatan operasi dan 73 kegiatan transportasi. Pada proses kerja pemasangan jok juga masih terdapat lebih banyak kegiatan transportasinya yang disebabkan oleh pengambilan material dan peralatan kerja masih dilakukan secara terpisah dan berulang-ulang sehingga menyebabkan bertambahnya waktu proses untuk menyelesaikan pekerjaan.

Peta tangan kiri dan tangan proses pemasangan jok terdapat sebanyak 51 kegiatan menunggu pada tangan kiri dan 3 kegiatan menunggu pada tangan kanan. Hal ini menunjukkan ketidakseimbangan beban kerja antara tangan kiri dan tangan kanan didalam melakukan proses penjahitan. Hal ini mengakibatkan kerja tangan kiri dan tangan kanan menjadi tidak simultan sehingga mengakibatkan waktu proses yang panjang.

Pada bagian pemasangan jok dapat dinilai bahwa kegiatan kerja yang dilakukan juga masih tidak efisien. Hal ini dapat dilihat dari masih seringnya terjadi pengulangan gerakan kerja dan masih adanya kegiatan kerja yang seharusnya bisa digabungkan dan dilakukan secara bersama-sama. Kegiatan tersebut adalah mengambil pegas dan webbing seharusnya bisa dilakukan secara bersama-sama karena tidak membutuhkan tenaga yang besar dan masih berada dalam tempat peletakan yang sama. Selain itu, kegiatan mengukur di bagian pemasangan jok juga masih dilakukan secara berulang-ulang.

### **5.1.4 Analisa Waktu Baku Metode Kerja Awal Stasiun Kerja I**

Dari hasil pengolahan data awal dapat diketahui bahwa waktu baku untuk proses pembuatan rangka sofa adalah 81,575 menit dan output standart proses pembuatan rangka adalah 5 rangka sofa/hari. Waktu standar untuk pembuatan rangka sofa masih dapat dikurangi dengan cara perbaikan terhadap metode kerja aktual, karena pada metode kerja aktual masih banyak terdapat kegiatan-kegiatan yang tidak memberi nilai tambah.

### **5.1.5 Analisa Waktu Baku Metode Kerja Awal Stasiun Kerja II**

Dari hasil pengolahan data awal dapat diketahui bahwa waktu baku untuk proses penjahitan kain sofa adalah 61,054 menit dan output standart proses penjahitan kain adalah 8 jahitan kain/hari. Waktu standar untuk penjahitan kain sofa masih dapat dikurangi dengan cara perbaikan terhadap metode kerja aktual, karena pada metode kerja aktual masih banyak terdapat kegiatan-kegiatan yang tidak memberi nilai tambah.

### **5.1.6 Analisa Waktu Baku Metode Kerja Awal Stasiun Kerja III**

Dari hasil pengolahan data awal dapat diketahui bahwa waktu baku untuk proses pemasangan jok adalah 84,7 menit dan output standart proses pemasangan jok adalah 5 sofa/hari. Waktu standar untuk pemasangan jok sofa masih dapat dikurangi dengan cara perbaikan terhadap metode kerja aktual, karena pada metode kerja aktual masih banyak terdapat kegiatan-kegiatan yang tidak memberi nilai tambah.

## **5.2 Analisa Terhadap Metode Kerja Usulan**

### **5.2.1 Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Usulan Stasiun Kerja I**

Pada peta aliran proses usulan dapat diketahui ada 2 kegiatan pemeriksaan, 23 kegiatan operasi dan 45 kegiatan transportasi. Pada proses pembuatan rangka perbedaan jumlah proses pekerjaan cukup signifikan, hal ini disebabkan oleh penggabungan beberapa kegiatan kerja, kegiatan yang digabungkan tersebut adalah kegiatan mengambil kayu yang digabungkan dengan kegiatan mengambil papan, kemudian kegiatan mengukur bagian rangka juga digabungkan menjadi satu kegiatan.

Pada peta tangan kiri dan tangan kanan usulan dapat diketahui terdapat sebanyak 5 kegiatan menunggu pada tangan kiri dan 3 kegiatan menunggu pada tangan kanan. Pada peta tangan kiri dan tangan kanan usulan kegiatan menunggu sudah berkurang dan perbedaanya sangat signifikan. Hal ini dapat terjadi karena pembagian beban kerja (elemen gerakan) sudah diseimbangkan antara tangan kiri dan tangan kanan. Selain itu, jumlah elemen kegiatan juga berkurang hal ini

dikarenakan digabungkannya kegiatan mengambil kayu dan papan, kemudian digabungkannya kegiatan pengukuran pada rangka sofa.

### **5.2.2 Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Usulan Stasiun Kerja II**

Pada peta aliran proses usulan dapat diketahui ada 15 kegiatan operasi dan 32 kegiatan transportasi. Pada proses penjahitan kain sofa perbedaan jumlah proses pekerjaan cukup signifikan, hal ini disebabkan oleh penggabungan beberapa kegiatan kerja, kegiatan yang digabungkan tersebut adalah kegiatan mengambil kain linen yang digabungkan dengan kegiatan mengambil kain cotton dan kain velvet, kemudian kegiatan mengukur bagian rangka dan mengukur kain sofa juga digabungkan.

Pada peta tangan kiri dan tangan kanan usulan dapat diketahui terdapat sebanyak 4 kegiatan menunggu pada tangan kiri dan 4 kegiatan menunggu pada tangan kanan. Pada peta tangan kiri dan tangan kanan usulan kegiatan menunggu sudah berkurang dan sudah sangat simultan. Hal ini dapat terjadi karena pembagian beban kerja (elemen gerakan) sudah diseimbangkan antara tangan kiri dan tangan kanan. Selain itu, jumlah elemen kegiatan juga berkurang hal ini dikarenakan digabungkannya kegiatan mengambil kain linen, kain cotton dan kain velvet, kemudian digabungkannya kegiatan pengukuran pada rangka sofa dan kegiatan mengukur kain sofa.

### **5.2.3 Analisa Peta-Peta Kerja Metode Kerja Usulan Stasiun Kerja III**

Pada peta aliran proses usulan dapat diketahui ada 32 kegiatan operasi dan 54 kegiatan transportasi. Pada proses pemasangan jok perbedaan jumlah proses pekerjaan cukup signifikan, hal ini disebabkan oleh penggabungan beberapa kegiatan kerja, kegiatan yang digabungkan tersebut adalah kegiatan mengambil pegas yang digabungkan dengan kegiatan mengambil webbing, kemudian kegiatan mengukur bagian rangka juga digabungkan.

Pada peta tangan kiri dan tangan kanan usulan dapat diketahui terdapat sebanyak 12 kegiatan menunggu pada tangan kiri dan 4 kegiatan menunggu pada tangan kanan. Pada peta tangan kiri dan tangan kanan usulan kegiatan menunggu sudah berkurang dan perbedaannya sangat signifikan. Hal ini dapat terjadi karena



pembagian beban kerja (elemen gerakan) sudah diseimbangkan antara tangan kiri dan tangan kanan. Selain itu, jumlah elemen kegiatan juga berkurang hal ini dikarenakan digabungkannya kegiatan mengambil pegas dan webbing, kemudian digabungkannya kegiatan pengukuran pada rangka sofa.

#### **5.2.4 Analisa Waktu Baku Metode Kerja Usulan Stasiun Kerja I**

Dari hasil pengolahan data dapat diketahui bahwa waktu baku metode kerja usulan untuk proses pembuatan rangka sofa adalah 66,794 menit dan output standart proses pembuatan rangka adalah 7,185 rangka/hari. Waktu baku untuk proses pembuatan rangka tersebut menjadi singkat karena telah dilakukan perbaikan terhadap metode kerja aktual dengan cara mengurangi kegiatan yang tidak efisien dan menyeimbangkan kegiatan pada tangan kiri dan tangan kanan. Karena pada metode kerja aktual masih banyak kegiatan transportasi dan tidak seimbang beban kerja antara tangan kiri dan tangan kanan.

#### **5.2.5 Analisa Waktu Baku Metode Kerja Usulan Stasiun Kerja II**

Dari hasil pengolahan data dapat diketahui bahwa waktu baku metode kerja usulan untuk proses penjahitan kain sofa adalah 42,574 menit dan output standart proses penjahitan kain sofa adalah 11,270 jahitan kain/hari. Waktu baku untuk proses penjahitan kain tersebut menjadi singkat karena telah dilakukan perbaikan terhadap metode kerja aktual dengan cara mengurangi kegiatan yang tidak efisien dan menyeimbangkan kegiatan pada tangan kiri dan tangan kanan. Karena pada metode kerja aktual masih banyak kegiatan transportasi dan tidak seimbang beban kerja antara tangan kiri dan tangan kanan.

#### **5.2.6 Analisa Waktu Baku Metode Kerja Usulan Stasiun Kerja III**

Dari hasil pengolahan data dapat diketahui bahwa waktu baku metode kerja usulan untuk proses pemasangan jok adalah 73,081 menit dan output standart proses pemasangan jok adalah 6,556 sofa/hari atau 7 sofa/hari. Waktu baku untuk proses pemasangan jok tersebut menjadi singkat karena telah dilakukan perbaikan terhadap metode kerja aktual dengan cara mengurangi kegiatan yang tidak efisien dan menyeimbangkan kegiatan pada tangan kiri dan

tangan kanan. Karena pada metode kerja aktual masih banyak kegiatan transportasi dan tidak seimbangnya beban kerja antara tangan kiri dan tangan kanan.

#### **5.2.7 Analisa Kelebihan Jumlah Produksi Pada Stasiun Kerja II**

Seperti yang dijelaskan pada sub bab sebelumnya, bahwa stasiun kerja II merupakan stasiun kerja penjahitan rangka kain sofa yaitu kain linen, kain cotton dan kain velvet. Jika di lihat dari perhitungan output produksi sebelum dan sesudah dilakukan perbaikan, maka di stasiun kerja II tidak terlihat terjadinya masalah. Hal ini dapat dibuktikan dari hasil produksi yang berlebih yaitu 8 jahitan kain sofa sebelum perbaikan dan 11 jahitan kain sofa setelah dilakukan perbaikan. Ditinjau berdasarkan perbaikan sistem kerja pada stasiun kerja I, II dan III, maka disini terjadi ketidakseimbangan hasil produksi pada stasiun II yaitu berlebih sebanyak 4 jahitan kain sofa per periode produksi.

### **5.3 Analisa Kebutuhan *Man Power Planning***

Berdasarkan hasil pengolahan data, waktu yang digunakan untuk menghitung perencanaan kebutuhan tenaga kerja adalah waktu terpilih pada metode kerja usulan, kemudian untuk output produksinya diambil dari banyaknya jumlah pemesanan dalam waktu 1 minggu yaitu 38 unit perminggu. Sedangkan untuk jam kerjanya 8 jam perhari (480 menit), dan kebutuhan jumlah tenaga kerja dihitung dari masing-masing stasiun kerja.

#### **5.3.1 Analisa Kebutuhan *Man Power Planning* pada Stasiun Kerja I**

Berdasarkan penjelasan diatas dan dari hasil pengolahan data, diketahui bahwa waktu baku untuk membuat rangka sofa adalah 66,794 menit. Maka untuk menyelesaikan pekerjaan membuat rangka sofa dengan target 7 rangka sofa/hari dibutuhkan tenaga kerja sebanyak 5 orang.

### **5.3.2 Analisa Kebutuhan *Man Power Planning* pada Stasiun Kerja II**

Pada stasiun kerja II, diketahui bahwa waktu baku untuk menjahit kain sofa adalah 42,574 menit. Maka untuk menyelesaikan pekerjaan menjahit kain sofa dengan target 11 jahitan/hari dibutuhkan tenaga kerja sebanyak 3 orang.

### **5.3.3 Analisa Kebutuhan *Man Power Planning* pada Stasiun Kerja III**

Pada stasiun kerja III, diketahui bahwa waktu baku untuk memasang jok sofa adalah 73,081 menit, maka untuk menyelesaikan pekerjaan memasang jok sofa dengan target 7 sofa/hari dibutuhkan tenaga kerja sebanyak 6 orang.

## **BAB VI**

### **PENUTUP**

#### **6.1 Kesimpulan**

Berdasarkan pengolahan data dan analisa data pada bab sebelumnya, maka dapat diambil beberapa kesimpulan, adapun kesimpulan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Setelah dilakukan pengolahan data dan analisa, maka didapat beberapa gerakan kerja yang dikurangi karena tidak efisien.

Tabel 6.1 Pengurangan Gerakan Kerja

Stasiun	Gerakan Kerja Yang Tidak Efisien
I	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mengambil peralatan kerja meteran, gergaji dan palu</li><li>2. Mengambil kayu</li><li>3. Mengambil papan</li><li>4. Mengukur kayu dan papan</li><li>5. Memotong kayu dan papan</li><li>6. Merakit komponen kayu dan papan</li></ol>
II	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mengambil peralatan kerja meteran dan gunting</li><li>2. Mengambil kain sofa</li><li>3. Mengukur bagian rangka sofa</li><li>4. Mengukur kain sofa</li><li>5. Memotong kain sofa</li></ol>
III	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Mengambil peralatan kerja meteran, pisau, gergaji dan staples</li><li>2. Mengambil jahitan kain sofa</li><li>3. Mengambil material sofa</li><li>4. Mengukur bagian rangka sofa</li><li>5. Mengukur triplek</li><li>6. Mengukur kardus</li><li>7. Memotong triplek</li><li>8. Memotong kardus</li></ol>

Berdasarkan usulan perbaikan sistem kerja gerakan tersebut dapat dikurangi karena adanya kegiatan kerja yang digabungkan, kegiatan tersebut adalah mengambil kayu yang digabungkan dengan mengambil papan, kegiatan mengambil kain linen yang digabungkan dengan kegiatan mengambil kain cotton dan velvet, kegiatan mengambil pegas yang digabungkan dengan kegiatan mengambil webbing dan penggabungan kegiatan mengukur rangka sofa untuk semua bagian rangka bukan perbagian rangka.

2. Dari hasil pengolahan data, diketahui bahwa waktu baku produksi dalam proses pembuatan sofa adalah sebagai berikut :

Tabel 6.2 Waktu Baku dan Output Produksi

Stasiun	Sebelum		Sesudah	
	Wb (menit)	Output	Wb (menit)	Output
I	81,575	5	66,794	7
II	61,054	8	42,574	11
III	84,7	5	73,081	7

Dari tabel diatas, dapat di lihat bahwa hasil produksi sesudah dilakukan perbaikan meningkat sangat signifikan dibandingkan hasil produksi sebelum dilakukannya perbaikan sistem kerja.

3. Dari hasil pengolahan data dan analisa data dapat diketahui, bahwa perbaikan sistem kerja pada metode kerja awal mampu meningkatkan jumlah produksi sofa.

Tabel 6.3 Persentase Jumlah Produksi

Order	Bobot	Sebelum		Sesudah	
Unit/minggu	%	Output (unit)	(%)	Output (unit)	(%)
38	100%	30	79%	42	111%

Dari tabel diatas dapat di lihat bahwa setelah dilakukan perbaikan hasil produksi sofa meningkat menjadi 111 % atau meningkat sebesar 32 % perminggunya.

4. Berdasarkan perhitungan *Man Power Planning*, diketahui kebutuhan nyata tenaga kerja untuk memproduksi sofa adalah 14 orang tenaga kerja dari sebelumnya yang berjumlah 20 orang tenaga kerja.

## 6.2 Saran

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, maka peneliti memberikan saran-saran bagi perusahaan :

### 6.2.1 Pihak Perusahaan

1. Sebaiknya pihak perusahaan melakukan perbaikan terhadap susunan tempat kerja, khususnya jarak perstasiun kerja dan tempat penyimpanan bahan baku agar proses pekerjaan dapat dilakukan lebih cepat.

2. Sebaiknya pihak perusahaan melakukan evaluasi kinerja untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas kerja dalam upaya meningkatkan jumlah produksi.
3. Sebaiknya perusahaan mengatur kesesuaian input dan output pada setiap tahapan proses dengan mempertimbangkan kapasitas dan kecepatan proses.
4. Menekankan penyelesaian proses yang tepat waktu dan tepat jumlah dengan melakukan kontrol.
5. Melakukan inspeksi berkelanjutan pada tiap proses produksi guna meminimalisasi terjadinya waste.

#### **6.2.2 Penelitian Pihak Lain**

Kepada pihak lain yang akan melakukan penelitian dengan judul yang sama, diharapkan mampu menyempurnakan dengan bentuk dan pembahasan yang lebih luas yaitu dengan membakukan sistem kerjanya terlebih dahulu kemudian dengan cara menghitung biaya upah pekerja, upah lembur pekerja, penjadwalan produksi kemudian mengkombinasikan metode *lean* dan metode *pull system* yang digunakan sebagai salah satu alternatif dalam mengurangi penumpukan pada tiap proses produksi, dan hal-hal lain yang dianggap penting untuk perusahaan guna meningkatkan jumlah produksi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Munthe Andre. F. G. *“Perbaikan Metode Kerja untuk Meningkatkan Output Produksi Menggunakan Most (Maynard Operation Sequence Technique) Dalam Menentukan Waktu Standar pada PT. Suryamas Lestariprima”*. Departemen Teknik Industri. Fakultas Teknik. Universitas Sumatra Utara. Medan. 2009.
- Niebel, B. W. *“Niebel’s Methods, standarts and Work Design” Twelfth Edition*, halaman 452 - 453 - 454 - 455 - 456, 524 - 525 - 526 - 527 - 528 - 529 - 530 - 531. *Industrial Engineering The Pennsylvania State university*.
- Rohman, A. *“Pengukuran Waktu Baku dengan Metode Most Sebagai Upaya meningkatkan Output Produks (Studi Kasus UD. Yeni Furniture Juwiring, Kalteng)”*. Jurusan Teknik Industri. Fakultas Teknik. Universitas Muhammadiyah. Surakarta. 2008.
- Sutalaksana, Z. I., Anggawisata, R., dan Tjakraatmadja H. J. *“Teknik Tata Cara Kerja”*. Edisi kedua, halaman 1, 6-7, 11-12, 17, 102, 120, 149-150. Jurusan Teknik Industri, Institut Teknologi Bandung. 1979.
- Wignjosoebroto, S. *“Ergonomi Studi Gerak dan Produktifitas Kerja”*. Edisi Pertama Cetakan Ketiga, halaman 54-55, 169-170-171. Guna Wijaya, Surabaya. 2003.
- Witjaksono, A. D., dan Iriani, S. *“Analisis Pengukuran Kerja dalam Menentukan Waktu dan Output Standar Sebagai Dasar Pemberian Insentif (Studi Kasus pada Sentral Industri di Wedoro-Waru-Sidoarjo)”*. Dosen Fakultas Ekonomi. Universitas Negeri. Surabaya. 2006.